CZASOPISMO

TECHNICZNE.

SKŁAD REDAKCYI:

Brzeziński Paweł, b. dyr. Instytutu Techn. — *Kaczmarski Władysław,* inżyn. mech. — *ula Jan,* c. k. starszy inżynier. — *Rozwadowski Władysław,* b. profesor Inst. Tech. — *Wdowiszewski Jan,* architekt. — *Zaremba Karol,* architekt cywilny.

ROCZNIK I.

W KRAKOWIE,
NAKŁADEM KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO.

CZCIONKAMI DRUKARNI „CZASU"
pod zarządem Józefa Łakocińskiego.
1880.

SPIS RZECZY

zawartych w roczniku pierwszym

„CZASOPISMA TECHNICZNEGO“

z roku 1880.

Numer 1.

Numer 2.

Numer 3.

Numer 4.

Numer 5.

Numer 6.

Numer 7.

Numer 8.

Numer 9.

Numer 10.

Numer 11.

Numer 12.

Rok I. Kraków 1 Stycznia 1880. Ner 1.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumeratę przyjmują wszystkie biura pocztowe.
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula*, c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba*, Architekt cywilny. — *Władysław Łatkiewicz*, inżynier. — *Jan Wdowiszewski*, Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

WSTĘPNE SŁOWO.

Wewnętrzny rozwój społeczeństw polega głównie na rozroście wszelkiéj technicznéj działalnosci. Celem utrzymania jéj jednostajnego postępu z ogólnym rozwojem powstają Stowarzyszenia techniczne, które, pośrednicząc między teoryą a praktyką, stają się nader ważną instancyą w sprawach publicznego gospodarstwa. Gdzie zatém wiedza techniczna jest zaniedbaną na korzyść innego postępu a jedynie jéj rozbudzenie i wprowadzenie na stopień odpowiedniego rozwoju może podnieść materyalny i moralny byt kraju, tam Stowarzyszenia techniczne powinny być witane z zapałem i wspierane wszelką pomocą. Rozpoczęte u nas nie tak dawno życie techniczne mogłoby w istocie znaleść warunki coraz większego rozrostu, gdyby między zbiorową siłą ludzi fachowych i społeczeństwem istniała nieprzerwana komunikacya wspólnego interesu. Towarzystwo techniczne krakowskie powstało też jedynie w tym celu, aby rozpoczęte życie techniczne utrzymać nadal w coraz większym rozwoju i w stosunki nasze t. j. miasta i kraju wprowadzić rzetelne zasady przemysłowego ruchu. Niniejsze wydawnictwo »Czasopisma Technicznego« ma być wyrazem owéj nieprzerwanéj komunikacyi wspólnego interesu i tych szczerych patryotycznych dążnosci, które zapewne zechcą podzielić wszyscy technicy i obywatele kraju. Prosimy ich też niniejszém, aby raczyli podjąć z nami chętne współpracownictwo, gdziekolwiek się znajdują, jako ludzie fachu i roztropni spostrzegacze niedostatków. »Czasopismo Techniczne« będzie się starało uwzględniać przedewszystkiém rozwój miejscowych stosunków technicznych, biorąc na siebie rolę sprawozdawcy i doradcy w rzeczach publicznego budownictwa, inżynierskich, mechanicznych i do technologii chemicznéj należących przedsiębiorstw, jakotez takich spraw jak: przemysł zwykły i artystyczny, rozwój szkół technicznych itp. Szpalty »Czasopisma« pójdą równocześnie krok w krok za postępem technicznéj wiedzy, donosząc o wszelkich wynalazkach, ulepszeniach i środkach technicznych, mogących znaleść korzystne zastosowanie w naszych krajowych stosunkach.

PROTOKÓŁ
z posiedzenia Towarzystwa Technicznego krakowskiego
z dnia 15 Grudnia 1879 r.

Przewodniczący Dr. Paweł Brzeziński, zastępca sekretarza prof. Bortnik. — Obecnych członków 21.

Po odczytaniu protokółu z posiedzenia z dnia 22 listopada r. b., zgromadzenie wybrało komisyę złożoną z pp. Wężowicza, Zachałki i Szczęsnego Zaremby do zbadania stanu kasy. — Taż sama komisya ma się zająć przejrzeniem biblioteki Towarzystwa. Po załatwieniu innych spraw wewnętrznych Tow., następuje odczyt prof. Lindquista o zmarłym niedawno architekcie francuzkim Viollet-le-Ducu. — Prelegent skreślił pokrótce zasługi tego znakomitego człowieka, jako restauratora zabytków sztuki średniowiecznéj, i głębokiego badacza sztuki gotyckiéj we Francyi.

FILIP POKUTYŃSKI
Architekt.

Zgon Filipa Pokutyńskiego przeszedł prawie niepostrzeżenie. Prócz kilku krótkich wzmianek o jego życiu podanych przez dzienniki, nie spotkaliśmy nigdzie słów poświęconych godnemu ocenieniu zasług wcześnie zmarłego architekta. A jednak zasługa na polu technicznéj pracy jest może donośniejszą w naszych stosunkach, anizeli zasługa na wielu innych polach. Badanie przeszłości krajowéj sztuki i sam jéj rozwój były długo zaniedbanym przedmiotem, o ile zaś dziś zaczynamy wychodzić z tego systemu obojętności dla rzeczy istotnego znaczenia, winniśmy równocześnie oddać słuszność zasłudze ludzi, którzy całe życie poświęcili wyłącznie pracy około jéj podniesienia. Działalnośc s. p. Pokutyńskiego jest jedyną w tym względzie przez dłu-

gie lata. Urodzony w Warszawie w r. 1829, ukończył szkoły w Krakowie i udał się następnie, z braku odpowiednich w kraju szkół budownictwa, za granicę, aby w Niemczech i we Francyi odbyć studya architektoniczne. Były to właśnie czasy rozkwitu niemieckiéj architektury w kierunkach zawiązanych przez Schinkla i Klenz'ego z równoczesnym zwrotem ku zapomnianemu gotycyzmowi i usiłowaniem wprowadzenia w życie romańskiéj sztuki. W tych czasach zwrócono także uwagę na średniowieczne ceglane budownictwo surowe, którego charakter najlepiéj się nadawał do form gotyckiego i romańskiego stylu wydając tak zwany styl twierdzowy, burgowy, zamkowy. Działalność zwłaszcza Viollet-le-Duca we Francyi koncentrowała się podówczas głównie w badaniu średniowiecznéj architektury w kamieniu i cegle. Filip Pokutyński wykształcony pod takiemi wpływami w Niemczech i we Francyi, o czém świadczy najwyraźniéj jego pierwotna architektoniczna działalność w naszém mieście, odbył następnie artystyczne studya we Włoszech, aby naoczném poznaniem form klasycznego i renaissance'owego budownictwa podnieść i zaostrzyć nabyte zasady sztuki.

Mianowany po powrocie do kraju profesorem budownictwa w krakowskim Instytucie technicznym, pracował z prawdziwym zapałem nad wychowaniem młodzieży. I chociaż wykłady budownictwa w dawnéj szkole nie były ściśle ani suchą teoryą konstrukcyi ani też architekturą w szerokiém słowa znaczeniu, to jednakże gruntowność i jasność, z jaką wykładał swój przedmiot, a zamiłowanie i zapał, z jakim traktował naukę, pozwoliły mu wykształcić siły techniczne, stanowiące dzisiejszy zastęp budowniczych i inżynierów w kraju i za granicą. Jako profesor wzniósł Pokutyński pierwsze swoje dzieła architektoniczne w mieście, mianowicie gmach Tow. naukowego, dzisiejszy hotel krakowski i pałac hr. Milieskiego w Piekarach. Zaraz w tych pierwszych pracach zajął architekt stanowisko współczesnego rozwoju sztuki w Europie, starając się nadać miastu charakter postępowy, za przybyciem bowiem do Krakowa nie zastał prawie żadnego porządku, kierunku stylowego ani smaku w miejscowém budownictwie, którego piękniejsee gmachy dawniejsze uległy pożarowi a nowe z trudnością dźwigały się jakotako ze szczupłych funduszów. To też gmach Tow. naukowego w głośnym podówczas stylu Schinklowskim zwracał na siebie powszechną uwagę, jednając Pokutyńskiemu uznanie i wzięcie.

W tym samym czasie rozwinął architekt inną działalność, która świadczyła najlepiéj, z jakiego stanowiska patrzał na przeszłość starego grodu i jak pojmował jego przyszłe koleje w postępie czasu. Zdejmując plany starych zabytków budownictwa, zwłaszcza kościołów, o własnéj sile i z pomocą uczniów, wskazywał przedewszystkiém konieczność zainteresowania się przeszłością sztuki w naszém mieście, a podejmując kilkakrotnie architektoniczne wydawnictwa zaznaczał wyraźnie kierunek prac zbiorowych, w jakim działać należy, aby najprostszą i najwłaściwszą drogą zgromadzić prawdziwy materyał dla badań dziejów krajowéj sztuki z możebnością zastosowania godnych form staréj architektury w budownictwie nowszych czasów. W tym względzie nie podobna zapoznać jego szerokiego poglądu na przyszłość, trudno mu nie poczytać za zasługę, że pierwszy obierał drogi, któremi Włosi, Niemcy i Francuzi dążyli i dążą do rzetelnéj historyi swego budownictwa, aby je równocześnie rozwijać daléj w myśl narodową. Jeżeli szlachetne jego chęci nie odniosły skutku i wydawnictwo podejmowane kilkakrotnie zawsze upadło, nie jego w tém wina, ale wina publicznych stosunków, które nie pojmując własnego dobra, nie okazywały ani interesu ani zrozumienia podjętéj przez niego pracy. Podobne wydawnictwa muszą mieć publiczne poparcie w ogólnym interesie, inaczéj bowiem trudno wymagać, aby jednostka była w stanie ratować przeszłość całego narodu, jeżeli sam naród nie czuje potrzeby jéj ratowania. Tak samo było z wydawnictwem »Wzorów sztuki« A. Przeździeckiego, które wyszły w większéj części jedynie dla tego, że cudzoziemcy wspierali wydawnictwo, a po ich usunięciu się przestały wychodzić, bo w naszych stosunkach nie znalazły poparcia. Podobnie ma się rzecz z obecném architektoniczném wydawnictwem, podjętém przez komisyę hist. sztuki w Akademii Umiejętności, która w istocie pracuje chyba dla własnéj satysfakcyi, zdejmując romańskie zabytki z odległych kraju okolic. Obojętność publiczna dla prac tego rodzaju jest jedyną przeszkodą do postąpienia naprzód, publiczność bowiem styka się zbyt mało z podobnemi pracami zagranicy, aby można wnosić, iż się dla tego tylko odwraca od swojskich przedsiębiorstw, że takowe nie stoją na równi z bogactwem i wytwornością zagranicznych.

Równie donośną była dążność Pokutyńskiego w wydawnictwie wzorów dla rzemieślników budowlanych. Pokutyński zastał w naszém mieście zupełny brak artystycznego przemysłu. Pomiędzy rzemieślnikami pracującymi dla budownictwa nie znalazł wcale tradycyj form i wzorów jakiegokolwiek choćby najgorszego stylu; w ich miejscu spotykał się z jakiemiś dowolnemi krojami bez myśli i bez konstrukcyi, które prowadziły do zupełnéj zagłady sztuki. To go skłoniło do wystąpienia z prawdziwemi wzorami, aby przez rzemieślników dotrzeć do publicznego smaku, i pokazawszy, co właściwie piękne, nawiązać między publicznością a rzemieślnikiem stosunek wymagań do zarobku. I tutaj patrzał architekt w daleką przyszłość i tutaj szedł drogami wskazanemi mu przez racyonalny postęp zagraniczny. Przykład dany przez niego jest istotnie godnym ze wszechmiar naśladowania.

Z katedry budownictwa powołano Pokutyńskiego na posadę technicznego dyrektora przy banku budowlanym we Lwowie, zkąd wróciwszy po niejakim czasie do Krakowa, oddał się prywatnéj praktyce z nadwątlonem już zdrowiem. Były to znów znacznie inne czasy dla architektury zwłaszcza w Austryi, która wiedeńskim kierunkiem renaissance'u Sempera, Hasenauera, Ferstla i Hansena zaczęła nadawać ton dążeniom na mniejszą skalę. U nas zaczęły bić żywo pulsa budowniczych przedsiębiorstw; powstawały całe połacie miasta, nowe ulice i mnóstwo domów prywatnych pod nazwiskiem willi i pałaców. Nie wszystko wprawdzie, co się do dziś dnia wybudowało, nosi równą cechę wartości, bo nierównemi siłami artystycznemi było stawiane, wszakże trudno zapoznać podniesienie smaku nietylko w saméj architekturze ale i w wewnętrznem urządzeniu. Naśladownictwo nowego kierunku jest niezaprzeczone zwłaszcza w architektonicznem rozwiązywaniu sieni, klatek schodowych, komunikacyj, dziedzińców itd. I tu Pokutyński szedł z przykładem na czele. Starając się postępować pod względem smaku za najlepszemi czasu wzorami, wzniósł własny dom przy ulicy Karmelickiéj w panującym renaissance'owym stylu, z rozkładem i urządzeniem, jakie dopiero w najnowszych, niestety po większéj części przez zagranicznych architektów wzniesionych budynkach spotykamy. Plany tego domu, jakoteż romańskiego kościoła św. Szymona i Judy podamy w jednym z następujących numerów, poświęcając im osobne krytyczne sprawozdanie.

Artystyczny kierunek Pokutyńskiego odznacza się dwoma wybitnemi cechami, których przez długi czas nie widać było w krakowskiem budownictwie a mianowicie zrozumianą organicznością form stylowych czyli wyrażeniem myśli architektonicznéj w zastosowaniu wymiarów, form i linij a następnie czystością praktycznego wykonania. Dowolność, nudne i niezrozumiane powtarzanie jednych i tych samych motywów bez względu na przeznaczenie i styl budynku były dlań rzeczą wstrętną i przeciwną wszelkiemu pojęciu architektury. Im więcéj zalet należałoby przyznać ś. p. Pokutyńskiemu, gdyby przyszło mówić o jego działalności w ostatnich czasach, kiedy zmuszony chorobą posługiwał się zastępstwem, tém bardziéj przychodzi żałować, że tak wczesna śmierć przerwała pasmo życia, które się coraz bardziéj zasługiwało publicznéj sprawie.

W sprawie budowy domu dla Kasy Oszczędności w Krakowie.

W roku 1878 w grudniu Tow. techniczne krakowskie wystósowało do Wielkiego Wydziału Kasy Oszczędności memoryał w sprawie budowy domu dla téjże.

Memoryał ten wywołany został pogłoskami, jakoby Wydział Kasy Oszczędności traktował z jednym z obcokrajowych architektów o wykonanie projektu na wyżéj wzmiankowaną budowę. — Wówczas wydawało się każdemu technikowi Polakowi niepodobieństwem, aby instytucya, któréj cel sama nazwa wskazuje, była w stanie popełnić ten błąd albo raczéj grzech i znowu nietylko kilka tysięcy złr. wysłać za granicę kraju, lecz co ważniejsza, ignorować tych polskich architektów, którym dzisiaj nikt nie może odmówić zdolności wykonywania prac podobnych — zdolności opartéj na wyższem technicznem wykształceniu, zdobytem często ciężką i śród trudnych warunków pracą.

Uważając więc pogłoskę tę za niezbyt wiarogodną, memoryał powyżéj wzmiankowany żądał tylko ogłoszenia konkurencyi, — pragnąc tym sposobem pokazać niejako, że architekci polscy, którzy sobie już niejedną palmę zwycięstw za granicą zdobyli, gotowi są przyjąć otwartą walkę z zagranicą. — Memoryał ten nie zawierał nawet zastrzeżenia, aby konkurencya ta ograniczoną była na polskich architektów, co się praktykuje nieledwie przy wszystkich konkurencyach w Niemczech, ogłaszanych po większéj części dla Niemców, a praktykowaném również było przy zeszłorocznéj konkurencyi na bank kredytowy miejski w Warszawie.

Na memoryał ten, wystósowany jak to się wyżéj powiedziało r. z. w grudniu, nadeszła odpowiedź z Wielkiego Wydziału Kasy Oszczędności w maju 1879 — czyli w pół roku później. — Odpowiedź ta wymijająca mówi w głównym owym punkcie że: *jeżeli projekt powierzony jednemu z architektów* (któremu i jakiemu nie powiedziano) *zostanie odrzuconym, to wtedy Wydział Kasy Oszczędności weźmie przedstawienie Towarzystwa technicznego pod rozwagę!*

Dziś, kiedy wiadomość, która w roku zeszłym była tylko pogłoską, stała się pewnością, niech wolno nam będzie wynurzyć nasze głębokie ubolewanie. — Jeżeli bowiem w ostatnich paru latach zdarzyło się kilka wypadków, że ludzie prywatni żyjący w Krakowie (i powiedzmy z Krakowa) używali często do wykonania planów i budowli techników obcokrajowych — to Kasie Oszczędności nie należy pójść za tym przykładem demoralizującym, lub też za osobistemi sympatyami do wszystkiego, co obce, a więc także i do ludzi — od niéj mamy wszelkie prawo żądać uwzględnienia własnych sił technicznych z pominięciem zupełnem prywatnych stosunków, przemawiających za ignorowaniem swoich a faworyzowaniem obcych.

Nie jesteśmy tak stronniczymi, abyśmy się odzywali w obronie tylko krakowskich architektów, chociaż tym obecnie większa klęska zagraża jak innym, — wszak posiada ich Warszawa, Lwów, Poznań, dosyć. Brakiem więc zdolnych architektów Wielki Wydział Kasy Oszczędności zasłonić się nie może. Udanie się zatem do architekta obcokrajowego jest krokiem co najmniéj

nierozważnym, który wobec naszego charakteru narodowego może być niebezpieczną dla drugich zachętą.

Obecnie więc polscy architekci mogą się tylko do głosu opinii publicznéj odwołać, aby ta krok ten szkodliwy żywotnym naszym interesom osądziła, jak na to zasługuje; aby pamiętano, że w chwili, kiedy zakładamy Muzeum Narodowe, kiedy myślimy o wzniesieniu pomnika Mickiewiczowi, kiedy z trudem ostatni grosz na te cele gromadzimy, instytucya miejska jaką jest Kasa Oszczędności, wspiera obcokrajowych, ignorując artystów polskich! — zapominając o tém, że zamiast wspierać sztukę polską, działa na jéj szkodę.

UWAGI

nad zamierzoną budową mostu pod Zamkiem w Krakowie

napisał

Jan Matula

c. k. starszy inżynier.

Chcąc czytelników zapoznać ze sprawą budowy stałego mostu na Wiśle pod zamkiem, która to kwestya na posiedzeniu Rady miejskiéj w dniu 13 listopada 1879 r. poruszoną została, zamieszczamy poniżéj sprawozdanie, które według artykułu »Czasu« Ner 263 opiewa:

»Radca miejski Dr. Rydzowski« przedstawił na piśmie wniosek następujący, który tu podajemy:

»Kilka lat temu poruszyłem był w Radzie naszéj sprawę połączenia miasta Krakowa z Galicyą przez zbudowanie mostu wiszącego na Wiśle pod Zamkiem. Rada miejska przekazała ten wniosek właściwéj sekcyi do zbadania i zdania zeń sprawy. Następnie wniosek ten był przedmiotem narad komisyi do uporządkowania miasta wyznaczonéj, która się zajmowała układaniem programu robót, funduszami pożyczki półtoramilionowéj dokonać się mających.

Komisya ta, przedkładając Radzie miejskiéj program tych robót, wskazała inne jako pilniejsze, co miało to znaczenie, że wobec robót pilniejszych most rzeczony z funduszów pożyczki zbudowany być nie może. Mimo to, uważam za rzecz potrzebną poruszyć na nowo tę sprawę; sądzę bowiem, że most ten innemi funduszami postawić można. W szczególności mniemam, że gdy most po wybudowaniu przynosić będzie pewną opłatę mostową, to choćby przyszło zaciągnąć na ten cel pożyczkę, czy to w Kasie Oszczędności czy w innym instytucie kredytowym, lub też zbudować most na akcye, koszt ten dochodami z mostu umorzony będzie. Sądzę także, że i skarb wojskowy przyczyni się znaczniejszym funduszem do kosztów budowy, bo wojskowości na otwarciu téj nowéj komunikacyi bardzo wiele zależy.

Wobec tego, że miasto nasze przybiera pod względem zabudowań publicznych coraz to więcéj cechę miasta porządnego i ze wszech miar pięknego, przewóz na Wiśle pod Zamkiem należy do tych zabytków nieporządku, który jak najrychléj usunąć trzeba.

Nie rozbieram wielorakich korzyści, jakie dla miasta naszego przez zbudowanie mostu w miejsce dotychczasowéj komunikacyi przestarzałéj, niebezpiecznéj, wstrętnéj i najniewygodniejszéj jaka być może, wynikną, bo te są aż nadto widoczne; ale niepłonną wydaje mi się nadzieja, że most ten stanie się nowém źródłem dochodów dla miasta. Wnoszę zatém: »Sprawę zbudowania mostu wiszącego na Wiśle pod Zamkiem przekazuje Rada miejska osobnéj komisyi z 5 członków złożonéj w celu przedłożenia Radzie miejskiéj odpowiednich wniosków.«

»Wniosek ten Rada przyjęła.«

Do komisyi téj wybrano pp. Dra Rydzowskiego, hr. Lasockiego, Baranowskiego, fabrykanta Zieleniewskiego i architekta cywilnego Zarembę.

Aby funduszowi mostu zapewnić z czasem odpowiedni dochód, należałoby most ten od strony brzegu prawego połączyć z najbliższą stałą komunikacyą przez wykonanie drogi dojazdowéj Jako taka najbliższą jest droga powiatowa prowadząca z Kobierzyna do Ludwinowa i to pod Kapelanką. Zważając to połączenie linii komunikacyjnéj, zamierzamy sprawę budowy mostu przedewszystkiém ze stanowiska hydrotechnicznego ocenić, ono bowiem stanowi niezaprzeczenie główną podstawę zasadniczego rozwiązania téj kwestyi.

Dla dokładniejszego objaśnienia, załączamy plan sytuacyjny przestrzeni między Pychowicami i Podgórzem, rozwinięcie profilu podłużnego rzeki Wisły od granicy gminy Zwierzynieckiéj aż do mostu Franciszka Józefa i kilka przecięć poprzecznych łożyska w pobliskości Wawelu.

Zanim przystąpimy do rozbioru bliższych szczegółów, nie będzie zbyteczném skreślić tu główniejsze zasady, które przy projektowaniu mostów większego rozmiaru inżynier zastosować winien.

Ogólne zasady.

Za takie uważać należy:

1) Miejsce na budowę mostu ile możności tak wybierać, aby mała, średnia i największa woda przepływała po pod most całkowicie, płynęła jednem zwartém korytem, zatrzymując przytem ten sam kierunek prądu.

2) Most jakoteż dojazdy założyć prostopadle do kierunku wody a zwłaszcza wezbranéj, unikać budowania w zakołach i starać się, aby dojazdy drogowe przez dolinę zalewu przechodzące, były ile możności jak najkrótsze.

3) Układ mostu powinien dozwalać swobodnego przepuszczania statków; otwór jego trzeba urządzić sto-

sownie do przepływu wód wezbranych, a dolna część konstrukcyi powinna wznosić się przynajmniéj jeden metr ponad najwyższy stan wody.

4) Nie ścieśniać nadmiaru powierzchni przecięcia poprzecznego rzeki przez budowę filarów mostowych, otwór więc mostu doprowadzić do takich rozmiarów, aby usunąć szkodliwie działające na brzegi i koryto rzeki piętrzenie się wód i zatorów.

5) W razie konieczności wybudowania osobnego mostu, któryby przepuszczał z zalewu oddzielny prąd wody, otwór mostu urządzić z uwzględnieniem kierunku i objętości tychże wód, a dojazdy drogowe, mosty te łączące, podnieść ponad najwyższy stan wód wezbranych.

Podawszy Czytelnikom główniejsze zasady tyczące się zakładania mostów, nadmienić musimy, że jakkolwiek w praktyce nie zawsze spotykamy się z terenem czyniącym zadość tym warunkom, to jednak będzie rzeczą inżyniera projektującego baczyć na to, aby nieuniknione odstępstwa od wyliczonych powyżéj prawideł nie wywarły szkodliwego wpływu na most i dojazdy drogowe.

Wysokość znanéj dotychczas najwyższéj wody pod Krakowem.

W téj mierze odwołujémy się na wydaną w r. 1877 w Krakowie broszurę *) »Czy można zasypać Starą Wisłę,« która na tablicy D. przedstawia graficzne zestawienie wysokości wezbrań rzeki Wisły pod Krakowem, począwszy od r. 1813 do 1874 włącznie, z czego przekonujemy się, że wezbranie roku 1813 liczyć należy do najwyższych, ono bowiem w miejscu, gdzie teraz jest most Franciszka Józefa, sięgało do 4·95 m. ponad zero wodoskazu Podgórskiego a pod zamkiem w Krakowie do 6·50 m.

Do tego więc poziomu wody należałoby układ mostu zastosować w przypuszczeniu, że rzeka Wisła w rozległości między Dębnikami a Podgórzem nie będzie obwałowaną, lecz wezbrane wody będą mogły uchodzić nadal jak dotychczas swobodnie w kierunku przekątni rzeki, tworzącéj pod Krakowem nader ostre zakole.

Rzut oka na załączoną sytuacyę okazuje trzy miejsca, w którychby most wybudować można, a mianowicie:

a) powyżéj klasztoru Zwierzynieckiego między Pychowicami a Zwierzyńcem w tém miejscu, gdzie wzgórza tworzą ścieśnione do 500 metrów pasmo, łączące szeroko rozesłane doliny zalewu Wisły.

Miejsce to odpowiadałoby o tyle zwyż wspomnianemu założeniu, że Wisła płynąc tu pomiędzy pagórkami ma stosunkowo najwęższą dolinę powodzi. Lecz ponieważ prąd wód wezbranych przybiera w tém miejscu, z powodu krętego biegu rzeki, kierunek prosty jako krótszy, a most dla tego, że powinien być prostopadle założonym do prądu wody największéj, miałby położenie skośne do rzeki przy jéj małym i średnim stanie, zatém uważamy miejsce to za niestosowne do budowy.

b) Postawienie mostu w środku pomiędzy klasztorem Zwierzynieckim a rzeką Rudawą, jak z jednéj strony okazałoby się korzystném, gdyż most tworzyłby prostopadłą z rzeką, która tutaj płynie w letniém korycie w łożysku zwartém, tak z drugiéj strony miejsce to uważamy również za niekorzystne, woda bowiem spiętrzona tutaj wskutek nadzwyczajnego wzniesienia się jéj pod zamkiem tak jak w r. 1813, wymagałaby znacznego podniesienia dolnéj konstrukcyi mostu ponad ten stan, mniéj więcéj do 7·50 m. powyżéj zera, przyczém dla połączenia prawego brzegu mostu z drogą pod Kapelanką, potrzebaby było przeprowadzić przez całą dolinę zalewu około 1700 metrów długą drogę, wzniesioną 2·28 m. do 5·42 metra ponad teren, a oprócz tego w dolinie zalewu zbudować jeden a może i dwa mosty dla przepuszczania wód powodzi, które z powodu takowego wygięcia Wisły pod Wawelem, odlewają się tu korytem inundacyjném w kierunku przekątni jako krótszéj linii zlewu.

Twierdzenia te opieramy na zasadzie pomiarów hydrotechnicznych dokonanych w roku 1851 przez były c. k. urząd nawigacyjny w Podgórzu, a które wykazują, że w miejscu leżącém około 400 metrów za klasztorem Zwierzynieckim, powódź sięgała do wysokości 6.50 m. ponad zero mając rzędną 43·70 m., gdy zaś niżéj położony teren kotliny zalewu ma rzędne wynoszące 45·38 m. do 48·52 m., leży przeto 1.68 m., a względnie 4·82 m. poniżéj poziomu najwyższéj wody.

Ponieważ gościniec krajowy z Krakowa do Bielan wiodący, w zwyż naznaczoném miejscu leży o 3.42 m. niżéj jak poziom wezbranych wód, a zatém uwzględniając li dolną konstrukcyę mostu, musianoby podnieść drogę dojazdową tuż przy moście o (7·50—3·42) = 4·08 m. ponad teren, czego, wobec bliskości gościńca nadto domami zabudowanego, trudnoby było dokonać zwłaszcza, iż nie uzyskanoby długości potrzebnéj do rozwinięcia odpowiedniego nachylenia drogi dojazdowéj od mostu do gościńca.

Projekt ten nie byłby również i dla gminy Krakowa dogodnym, gdyż musiałby leżeć poza obrębem miasta Krakowa.

(Ciąg dalszy nastąpi).

---

*) Broszura ta napisana przez c. k. starszego inżyniera Jana Matulę, nakładem Walerego Rzewuskiego. *(Redakcya).*

Najnowsze postępy w różnych gałęziach przemysłu

W. Łatkiewicza. Inż.-mech.

Młynarstwo. Żadna gałęź przemysłu nie doznała w tak krótkim stosunkowo czasie tak znacznych przewrotów, jak młynarstwo. Wynalazki szły tutaj jeden po drugim. Zaledwie że młynarz miał czas zastosować jeden, aby się o jego użyteczności przekonać, już następował drugi, zwalający użyteczność pierwszego lub przynoszący znowu nowość, zazwyczaj nęcącą, a reklamą zachwaloną. W ostatnich kilku latach panowała istna gorączka, z której tylko wynalazcy i fabrykanci machin korzystali.

Niektóre z tych wynalazków przeminęły niepostrzeżenie, gdyż nie miały cech rzeczywistej użyteczności. Inne znowu były wielkiéj doniosłości tak, że wpłynęły częściowo na zmianę sposobu dzisiejszego wymielania, a niektóre z nich dały nawet początek zupełnie nowym sposobom. Dosyć tu wspomnieć o sposobie wymielania p. Jones jak również p. Tulpin, którego młyn mieliśmy sposobność oglądać na ostatniéj wystawie powszechnéj w Paryżu. Do najważniejszych wynalazków prawdziwie użytecznych należy bezsprzecznie wprowadzenie walców.

Usiłowanie, zastąpienia od najdawniejszych czasów używanych w młynarstwie kamieni, datuje się od bardzo dawna. Za główną niedogodność w użyciu tychże podać należy ich znaczną massę, a za tą idące większe zużycie sił do popędu. Również zabierają one z całém swém złożeniem mechaniczném bardzo dużo miejsca, przez co przyczyniają się do zwiększenia kosztów budowy. Działanie ich na obrabiany produkt, przy wymielaniu sposobem wysokim, również zostawia wiele do życzenia.

Przy dawniejszym sposobie wymielania tak zwanym płaskim, małe walce w porównaniu z kamieniami nie przedstawiały w sobie niemal żadnych korzyści — działanie bowiem tych ostatnich w tym sposobie wymielania jest tak wyborne, tak zastósowane do natury obrabianego produktu, że współzawodnictwo jest tutaj bardzo trudném. Jednak walce mają i tu zastosowanie, ale działanie ich w procesie wymielania jest tylko pośrednie, celem przysposobienia materyału. Inaczéj rzecz się ma, gdy uważamy ich działanie w procesie wymielania t. z. wysokim. Tutaj, gdzie nam chodzi głównie o wydobycie jak największéj ilości doborowych kaszek, o najdokładniejsze oddzielenie plewki, a tém samém otrzymanie największéj ilości doborowych gatunków mąki, jest ich działanie tak wyborne i z taką widoczną korzyścią dla produktu, że każdy młynarz musi uznać ich niezaprzeczoną wyższość nad kamieniami.

Działanie walców polega głównie na zgnieceniu już rozdrobnionych części ziarna, przyczém części mączne ulegają dalszemu rozdrobnieniu, gdy tymczasem plewka zostaje w całości, którą następnie z łatwością oddzielić można. Działanie to stosuje się do wszystkich walców. Również wydobywają one więcéj śrótów i kaszek przy stosunkowo mniejszéj ilości mąki, aniżeli to ma miejsce przy kamieniach. Pod względem konstrukcyjnym walce dzielą się na pracujące z przyspieszeniem lub bez przyspieszenia.

Przy pierwszych są chyżości obwodowe walców różne, przy drugich jednakie. Działanie pierwszych jest rozcierające i gniotące, drugich tylko gniotące. Jest jeszcze trzeci gatunek walców, które pomimo, że posiadają chyżości obwodowe jednakie, działają przecież rozcierająco i gniotąco. Są to walce tak zwane hyperboliczne systemu Moll'a. Walce te, których użyteczność w praktyce niedostatecznie jeszcze sprawdzono, mają posiadać tę właściwość, że pomimo, iż są gładkie, mogą być używane jako śrótowniki. Każde walce pracować winny z naciskiem, dającym się stosownie regulować. Nacisk bywa za pomocą drążków z przeciwciężarami, śrub, albo sprężyn na walce wywierany. Materyał, jaki się używa do wyrobu walców, jest po największéj części leizną twardą*) albo porcelaną (biscuit). Pierwsze przedstawiają większą wytrzymałość, drugie wykonywują pracę przy zużyciu mniejszéj siły. Oprócz tego stosownie do rodzaju pracy bywają walce albo karbowane albo gładkie. Jedną z najważniejszych części przy walcach jest urządzenie panwi i łożysk. Widzieć tutaj można najrozmaitsze konstrukcye, niektóre bardzo ciekawe jak n. p. łożyska w złożeniu walcowém do wymielania — Ganz'a & Spół. patent — Mechwart z tak zwaném odciążeniem pierścieniowém. Również podobne z odciążeniem sznurowém patent Gustawa Daverio w Zürich. Omówienie szczegółowe tych konstrukcyi zostawiam do opisu każdego gatunku walców.

Ze względu na rodzaj pracy dzielimy walce na cztery gatunki.

1) Gniotniki (Vorquetschwalze).
2) Śrótowniki (Schrottwalze).
3) Grysowe (Auflöswalze).
4) Walce do wymielania (Ausmahlwalze).

Co do pierwszych. — Gniecenie ziarna zastosowuje się po największéj części przy mlewie żyta, także przy płaskiém mlewie pszenicy a nawet i przy mlewie wysokiém, gdy pszenica jest zbyt wilgotna. Do tego celu mogą być użyte każdego rodzaju walce o gładkiéj powierzchni. Jednakowoż ze względu na popęd ko-

*) Leizną twardą nazywamy leiznę zwyczajną, która po odlaniu szybko bywa studzona. Do fabrykacyi takiéj leizny używa się najlepszych gatunków żelaza — czasem mieszaniny żelaza francuskiego i angielskiego Staffordshire. W ostatnich czasach w Anglii używają żelaza z Cleveland. Walce z leizny twardéj, lanéj pusto, okazały daleko większą wytrzymałość przeciw zużyciu, aniżeli lane pełno. Jądra walców nawet przy mniejszych rozmiarach walców mają wewnątrz urządzenie expansyjne, inaczéj bowiem odlewy dostają wypukłości, a molekularne napięcie bywa czasami takie, że walce za najmniejszym uderzeniem pękają.

rzystniejsze są w użyciu walce porcelanowe [patent Wegmann]. Powierzchnie tych walców posiadadają pewną chropowatość, która sprawia lepsze ujęcie ziarna. Walce te zastąpione być mogą w młynach mniejszych walcami grysowemi. Siłą jednego konia zgnieść można wygodnie około 400 cent. pszenicy w 24 godzinach.

(Dalszy ciąg nastąpi).

Leśne postępowanie przy sprzedaży drzewa budowlanego

(według »Deutsche Bauzeitung«).

Wskutek przesłanych zapytań ze strony badeńskiego Towarzystwa techn. przedstawił prezes związku stowarzyszeń (Verband deutscher Architekten- und Ingenieuren Vereine) następujące pytanie pod dyskusyę:

Jak postępować przy sprzedaży drzew budowlanych?

Częste pojawianie się grzyba domowego i butwienie drzewa, które w ostatnich czasach prawie we wszystkich miejscach i rozmaitych budowlach nowych szczególniej w zamkniętych pokładach belkowych, straszliwe spustoszenia wyrządziło, pobudza technika do szukania środków zapobiegających temu złemu. Jakkolwiek przyznać trzeba, że główną przyczyną tych niszczących objawów jest za prędkie budowanie, jak to w upłynionym dziesiątku lat prawie wogóle się działo, to odzywają się przecież poważne głosy, które psucie się drzewa innym przyczynom przypisują.

Z licznych przyczyn, jakie praktyka i teorya wykazały, podają jedni już-to zarazę drzewa na pniu — już niewłaściwy wybór czasu na cięcie drzewa, to znowu nieumiejętne obchodzenie się z drzewem — a w ostatku za prędkie budowanie. Nie można twierdzić, aby wszystkie te przyczyny miejsca mieć nie mogły. Najważniejszą jednakowoż rzeczą jest, aby uzyskać stanowczo materyał dobry, a nie popełniwszy błędu w konstrukcyjném jego zastosowaniu, można być pewnym trwałości budowy.

W ogólności ludzie fachowi sprzeciwiają się użyciu drzew do budowy, które podczas krążenia soków tj. w miesiącach letnich ścięte zostały; również nie dowierza cieśla drzewu wskutek wiatrów wyrwanemu, które według okoliczności często długie lata w wilgotnym lesie leży, nim zostanie do budowy użyte. Jest zatém prawdopodobném, że wskutek niezwykłego zapotrzebowania drzewa budowlanego, bardzo często zielone tj. w letnich miesiącach ścięte drzewo znalazło zastosowanie w wewnętrznéj budowie bez wiedzy nawet dotyczącego architekta i majstra ciesielskiego.

Dalej trzeba wspomnieć o niezwykłym uraganie 31 października 1869, który w górach południowych Niemiec niezliczoną ilość drzewa pniowego połamał. Ażeby drzewo to prędko obrobić i użyć, potrzeba było dostatecznych sił roboczych i środków transportowych, których brakowało; przytém było to w interesie pieniężnym posiadaczy lasów, ażeby takowe nie tak nagle sprowadzać na targi, a przez to nie obniżać zbyt raptownie ceny; i nie ulega wątpliwości, że w niektórych okolicach przez kilka lat i jeszcze w r. 1874 używano tego drzewa

Wobec tego stanu rzeczy okazuje się koniecznem podanie konsumentowi możliwości przekonania się o jakości i pochodzeniu kupowanego drzewa. Po dziśdzień, szczególniej w wielu okolicach Niemiec, jest-to prawie niemożebném.

Mający zamiar budowania lub jego architekt, nabywa drzewo belkowe, a o takie rozchodzi się tutaj w szczególności, od majstra ciesielskiego; ten zaś kupuje takowe od handlarza drzewem, który je znowu tylko w najlepszym razie wprost podczas sprzedaży w lesie na miejsce sprowadza. Często także przechodzi taki pień przez ręce kilku handlarzy pośrednich, posiadaczy tartaków itp. Posiadaczowi lasów zależy jednak na tém, by na sposób kupiecki w łatwym do odgadnięcia zamiarze drzewo budowlane w różnych gatunkach czasami na targach wystawiał, ażeby i mniéj dobry pień razem z innemi sprzedać. Jeżeli zatém pierwszy kupujący, właściwiéj nabywca, podczas licytacyi tegoż drzewa, byłby w możności jakość pojedynczych drzew osądzić, bądź przez obliczenie, bądź dowiedziawszy się o czasie, kiedy drzewo ściętém zostało, to już w drugiéj ręce dowód początku tegoż drzewa jest prawie niemożebny. Ażeby zatém kupującéj publiczności podać środek do wytworzenia sobie zdania o jakości towaru byłoby pożądaném, ażeby zarządy lasowe, a mianowicie tak państwowe, jak komunalne i prywatne, w drodze urzędowéj były zmuszone do oznaczania na czołach pni, które są zdatne na drzewo szczególnie belkowe, znakami za pomocą młotka ręcznego, mianowicie w ten sposób, ażeby do stępla zarządu lasowego dodano dwie liczby, wskazujące miesiąc i rok, kiedy drzewo zostało ściętém, jak to bywa w Hollandyi i Belgii. Umieszczanie tych znaków liczbowych powinno być zarazem dowodem, że pień został ściętym, a nie od wiatru złamanym, i że takowy podczas ścięcia był zdrowy a nie przestarzały.

W przeciwnym razie mógłby do tych liczb dodanym być znak jakości.

Ta propozycya nie stanie się krzywdą dla posiadaczy lasów, przeciwnie, według wszelkiego prawdopodobieństwa drzewo oznaczone znakiem jakości względem drzewa nieostęplowanego może zyskać nieco w cenie.

Członkom towarzystwa poleca się ten temat do omówienia i objawienia swego zdania, a następujące pytania przedkłada się do łaskawéj odpowiedzi.

1) Jakie zdania a właściwiéj doświadczenia istnieją w pojedynczych miejscowościach tyczące się użycia zie-

lonego, przestarzałego i przez wiatry złamanego drzewa do zamkniętego belkowania wewnątrz domów mieszkalnych?

2) Czy istnieje zwyczaj w różnych miejscowościach sprzedawania drzew podług jakości w czasie sprzedaży tegoż w żądanych wymiarach, i czy oznaczenie jakości tegoż bywa cechowane?

3) Czy nie byłoby pożądaném poczynić kroki do Władz celem wprowadzenia ustawy w powyższéj myśli?

Ponieważ sprawa ta zarówno i nasz kraj obchodzi, gdyż przypadki grzyba domowego często się objawiają, dla tego uprasza się szan. Czytelników o nadsyłanie swych zdań w téj mierze, zwłaszcza, że wiadomém jest, iż w niektórych górskich okolicach naszego kraju używają przeważnie drzewa na wiosnę ściętego do budowy domów, które jednak bardzo dobrze się utrzymuje.

Literatura techniczna.

Dźwignia, organ Towarzystwa politechnicznego we Lwowie nr. 12 (grudzień), zawiera oprócz spraw tyczących się towarzystwa, następujące artykuły: Sprawozdanie z wystawy rysunków urządzonej w szkole politechnicznéj. J. Zachariewicza: Budowa kościoła i klasztoru PP. S. Św. Franciszka i Przenajśw. Sakramentu we Lwowie. Wykład p. Jankowskiego inżyniera Wydziału krajowego: O regulacyi Dniestru.

ROZMAITOŚCI.

W Krakowie powstała w tym roku fabryka odlewów żelaza kowalnego p. Andrzeja Zarzyckiego Inżyniera. Materyał ten, który daje możność tańszego wyrobu przedmiotów dawniej wyłącznie z żelaza kutego robionych, coraz większe znajduje zastosowanie. Przedmioty z niego wyrobione przedstawiają wszystkie własciwości żelaza kutego. Fabryka przerabiać może tygodniowo do 1,600 kg. gotowego materyału w przedmiotach, jak: klucze, zamki, okucia okienne, części żelazne do uprzęży koni, młotki, obcążki, i t. p. — Urządzeniem fabryki zajmował się doświadczony człowiek w tym fachu, który długie lata we Francyi i Belgii w przedmiocie tym pracował. — Fabryka ta jedyna w naszym kraju powinna się rentować, zważywszy całą massę wyrobów tego rodzaju, którymi nas zagranica obsypuje. Oglądaliśmy wyroby téj firmy i przekonaliśmy się, że w niczém nie ustępują zagranicznym wyrobom.

Muzeum technologiczno-przemysłowe.

Z początkiem listopada b. r. Towarzystwo dla przemysłu niższo austryackiego w Wiedniu, otwarło Muzeum technologiczno-przemysłowe. Zakład ten będzie niejako dopełnieniem wiedeńskiego »Kunstgewerbe Museum«, którego celem jest rozwój przemysłu w kierunku artystycznym. Kierunek pierwszego ma być zwróconym głównie na techniczną stronę przemysłu, poznanie dokładne materyału. Instytucya ta wzięła sobie, zdaje się, za przykład paryskie *Conservatoir des arts et metiers*, i ma być zczasem centralnym zakładem dla wszystkich gałęzi przemysłu.

Tymczasowo otworzono oddział dla przemysłu drzewnego (Holz-Industrie). Kurs trwa od listopada do marca. Lekcye odbywają się 4 razy na tydzień wieczór, w niedzielę rano i opierają się głównie na wiadomościach zdobytych przez uczniów w szkołach ludowych. — Oddziałowi temu służą do pomocy już obecnie dosyć bogate zbiory i pracownie mechaniczne, aby uczęszczający do tego zakładu obeznał się również dokładnie z narzędziami.

Dla wydoskonalenia majstrów prowadzących warsztaty otworzone będą osobne kursa. W tym roku dla koszykarstwa i kultury wikla. Zwracamy uwagę wszystkich chętnych przemysłowi krajowemu na tę instytucyę, gdyż czasby był wielki, ażeby i nasze lwowskie i krakowskie Muzea zwróciły uwagę na to, że niedosyć zbiory zakładać, lecz zbiory te uczynić przystępnemi, aby na nich przemysł krajowy mógł się chociaż powoli rozwijać.

Na posiedzeniu Rady miejskiéj krakowskiéj 11go t. m. odbytém przedstawił radca miejski Dr. Jakubowski wnioski sekcyi ekonomicznéj; tyczące się czyszczenia dołów kloacznych za pomocą pomp pneumatycznych. Każdy, któremu chodzi o polepszenie stosunków sanitarnych jakoteż i czystości miasta naszego, powitał z radością ten wniosek — wskazujący, że chcemy iść, chociaż powoli, za innemi miastami, w których system ten od dawna jest zaprowadzony. Rada miejska jednakże bojąc się zbyt szybkich postępów, i nie ufając nowościom (!) — a upatrując związek téj kwestyi ze sprawą kanałów miejskich odroczyła całą sprawę. Przypuszczamy jednakże, że wnioski te ostatecznie uchwalonemi będą, zwłaszcza, że po tylu a tylu latach spodziewać się należy nawet korzyści czyli dochodów z czyszczenia dołów kloacznych. Zwracamy uwagę, że w Niemczech koleje żelazne budują osobne na ten cel wagony przeznaczone do rozwożenia kompostów, pudrety etc., po okolicach bliższych miast.

Konkurencya. Przez Magistrat miasta Kalisza została w Grudniu 1879 r. rozpisaną konkurencya na ratusz. Warunki programu są tego rodzaju, że nie moglibyśmy nikogo zachęcić do brania udziału w tejże konkurencyi, ponieważ 1° termin oddania prac po dzień 1-go Lutego b. r. jest nader krótki; 2° skład Jury nie odpowiada wogóle zasadom przyjętym przy konkurencyach, gdyż na kilkunastu ludzi niefachowych ma być dwóch budowniczych, z których tylko jeden jest wymienionym; 3° nagrody są stosunkowo do żądań za małe, gdyż wymaganym jest również dokładny kosztorys.

Najbliższe posiedzenie Tow. techn. krak. odbędzie się w Poniedziałek dnia 12 Stycznia. Ważność spraw, mających się załatwić na tem posiedzeniu w wyborze nowego Zarządu i w interesie Czasopisma Technicznego, każe nam upraszać Szanown. Członków o jaknajliczniejsze zebranie się.

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski. — Nakładem Tow. Techn. krak. — W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego.

Czasopismo techniczne.
Tablica I sza do Nr I. Rok 1880.

Plan Wisły pod Krakowem.



Objaśnienie: .... Granica powodzi w r. 1813.
——— Wał projektowany w r. 1851.

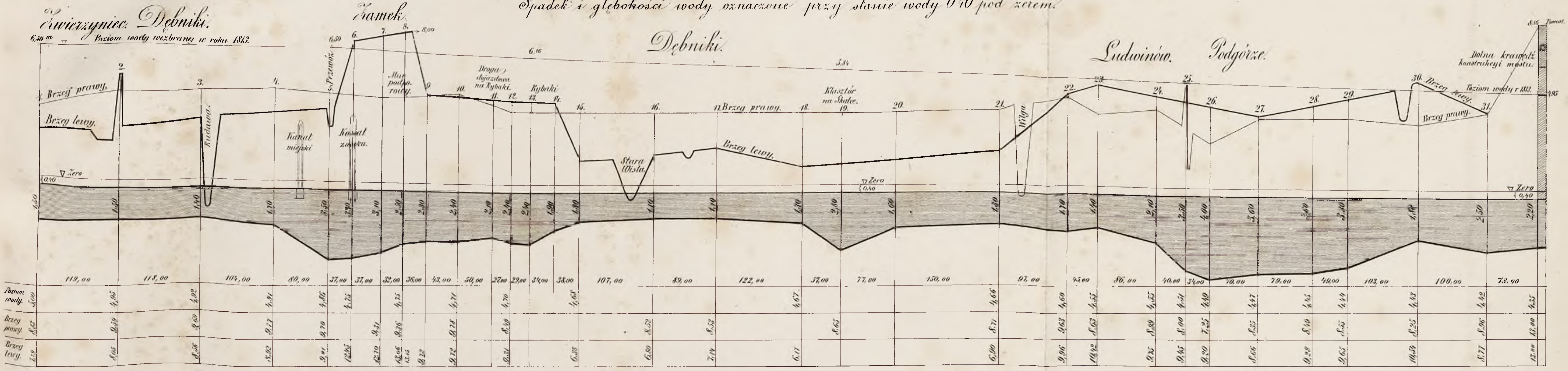
Podziałka 1:14.400 (1" = 200°)

Litogr. M. Salba w Krakowie.

Czasopismo techniczne.
Tablica II^ga do N^r 1^go Rok 1880.

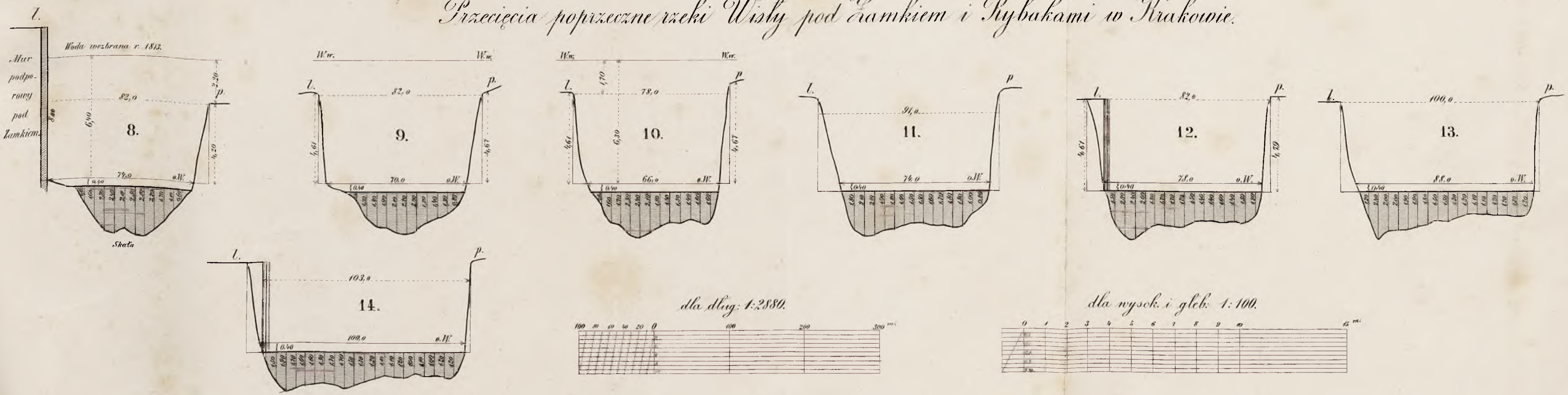
Profil podłużny rzeki Wisły w zdłuż nurtu od granicy zwierzynieckiej do mostu Franciszka Józefa.

Spadek i głębokości wody oznaczone przy stanie wody 0'40 pod zerem.



Objaśnienie: Rzędne poziomu wody wezbranej r. 1813 odnoszą się do stanu zera.

Przecięcia poprzeczne rzeki Wisły pod Zamkiem i Rybakami w Krakowie.



Objaśnienie: l. oznacza brzeg lewy. W.W. oznacza poziom powodzi r. 1813.
p. " " prawy. o.W. " zero wody według wodoskazu Podgórskiego.

Głębokości wody odnoszą się do stanu wody 0,40 m. pod zerem.

Litogr. M. Salba w Krakowie.

Rok I. Kraków 1 Lutego 1880. Ner 2.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumeratę przyjmują wszystkie biura pocztowe.
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.* — *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Protokół posiedzenia Towarzystwa technicznego krak.

w dniu 12 Stycznia 1880 r.

Przewodniczący: Dr. P. Brzeziński.

Sekretarz: J. Niedźwiedzki. Obecnych członków 44.

Po zawiadomieniu członków przez przewodniczącego o konkursie na tech. rządowe posady, ogłoszonym przez c. k. Namiestnictwo, nastąpiło sprawozdanie komisyi wyznaczonej do zbadania stanu kasy, poczém udzielono Zarządowi absolutoryum; po przeczytaniu całorocznego sprawozdania i wyrażeniu wdzięczności przewodniczącemu za trzechletnie prowadzenie Towarzystwa, przez powstanie, przystąpiono do wyboru nowego Zarządu. Przewodniczącym wybrano prof. Wł. Rozwadowskiego; zastępcą przewodniczącego p. J. Matulę, starszego inżyniera; sekretarzem p. J. Wdowiszewskiego; skarbnikiem p. Bozańskiego, a bibliotekarzem p. T. Stryjeńskiego. Członek redakcyi Czasopisma p. K. Zaremba złożył rachunki z wydawnictwa pierwszego numeru i przedstawił budżet na wydawnictwo dalszych pięciu numerów, na które Zgromadzenie zaasygnowało kwotę 250 złr. Zarazem wybrano zastępcę za członka redakcyi inżyn.-mechan. Wł. Łatkiewicza, który opuszcza Kraków, w osobie inżyn.-mech. Wł. Kaczmarskiego i zaproszono do grona redakcyi byłego przewodniczącego Dra Brzezińskiego. Załatwiono następnie sprawę, podjętą przez członka S. Odrzywolskiego, co do budowy gmachu Kasy Oszczędności. Celem uzyskania rezultatu bardziej zadowalniającego, jak dotychczasowe starania u Wielkiego Wydziału o rozpisanie konkursu, wybrano komisyę do obmyślenia odpowiednich w tym względzie kroków. Do tej komisyi weszli pp.: Rozwadowski, architekci: K. Zaremba, T. Pryliński, T. Stryjeński, H. Lindquist i S. Odrzywolski. Po zgłoszeniu przez członka Szczęsnego Zarembę wniosku o zmianę §. 7 statutu Tow., który ma być dyskutowany na następném posiedzeniu, zabrał głos inżynier p. J. Tuszyński w sprawie swego słownika wyrazów technicznych kolejowych, który już dawniej przedstawiony był Tow. do ocenienia. Zwróciwszy uwagę, że krytyka była dokonaną przez osobną komisyę Tow. na podstawie błędnego odpisu, wręczył p. J. Tuszyński swój własny rękopism z prośbą, aby Tow. jeszcze raz zechciało przestudyować jego pracę, przejść krytycznie poszczególne wyrazy.

Protokół posiedzenia Towarzystwa technicznego krak.

z dnia 19 Stycznia 1880 r.

Przewodniczący: Wł. Rozwadowski.

Sekratarz: J. Wdowiszewski. Członków obecnych 27

Przewodniczący zagaił posiedzenie, przedstawiając konieczność ponownego wyboru członka do komisyi gazowej w miejsce opuszczającego Kraków Wł. Łatkiewicza. Członkiem tym wybrano inż.-mech. L. Zieleniewskiego. Członek W. Kołodziejski odczytał sprawozdanie krytyczne z pracy p. Krzyżanowskiego «o melioracyi» nadesłanej Tow. do ocenienia. Po odbytém ballotowaniu nad kandydatami, przedstawionémi na członków, przyjęto do grona Tow. pp. Reklewskiego, Dąbrowskiego i Leitera. Z powodu spóźnionego nadejścia sekretarza odczytano teraz protokół z przeszłego posiedzenia i zatwierdzono po dokonaniu dwóch zmian. Sekretarz przedstawił następnie petycyę fabryki Portland-cementu J. W. Grundman w Opolu, która, ofiarując się ponieść wszelkie koszta, uprasza Tow. o podjęcie prób z jej cementem, a jeżeli można, prób porównawczych z innemi cementami. Nad tym przedmiotem wywiązuje się długa dyskusya, za i przeciw przyjęciu, w której biorą udział pp. Moraczewski, Niewiadomski, Sz. Zaremba, Lindquist, Dr Brzeziński, Niedźwiedzki, Serkowski starszy i Tytus Bortnik. Po zwróceniu uwagi przez sekretarza, że fabryka zostawia Tow. wybór cementów do próby, następuje głosowanie, i wniosek p. Moraczewskiego za przyjęciem petycyi przechodzi większością. Zgromadzenie zastrzegłszy, że o czasie i miejscu prób mają być zawiadomieni wszyscy członkowie, wybrało komisyę do załatwienia petycyi, złożoną z pp. Przewodniczącego, Moraczewskiego, Niewiadomskiego, Dra Brzezińskiego, L. Zieleniewskiego, Łuszczkiewicza, Sz. Zaremby, poleciło nadto zaprosić asystenta instyt. tech. przem. p. Bronisława Leszka, jako specyalistę w technice cementowej.

W dalszym ciągu motywuje członek Sz. Zaremba swój wniosek o zmianę §. 7 statutu. Wniosek ten popiera członek Niewiadomski, i idzie jeszcze dalej, żądając ogólnej zmiany statutu. Członek K. Zaremba proponuje poprawkę do wniosku Sz. Zaremby, przedstawiając, że dostateczném będzie, jeżeli zamiejscowi członkowie miasto 6 złr. będą płacili 5 złr. i żądaną przez Sz. Zarembę wpłatę wpisową w kwocie 2 złr. Wniosek zostaje przyjęty z poprawką K. Zaremby. Reszta spraw dziennego porządku zostaje odłożoną do następnego posiedzenia, z powodu spóźnionej pory.

KONSERWOWANIE ZABYTKÓW ARCHITEKTURY

W KRAJU NASZYM.

Dążność konserwowania dzieł sztuki ma swój początek w pierwszych latach naszego stulecia. Jest to czas przewrotu zapatrywań na średnie wieki. Zdanie, jakoby

ta długa epoka, łącząca cywilizacyę starożytną z nowożytną, była jakąś ciemną próżnią, upada teraz, kiedy ze zwrotem zapatrywań przekonano się, że średnie wieki posiadały własną wysoką kulturę, a mianowicie wysoko i samodzielnie rozwiniętą sztukę. Zmiany zapatrywań w tym względzie musiały również znaleść swoje odbicie i w sztuce naszego wieku. Zaczęto więc badać, gromadzić skarby sztuki średniowiecznéj. Uznano je bowiem pod niejednym względem równorzędnémi z dziełami sztuki staréj Grecyi i Rzymu.

Najwybitniéjszą i najoryginalniéjszą ze sztuk średniowiecznych była architektura. Spostrzegamy téż, że obok zwrotu od tak zwanego «Zopfstylu» do stylu greckiego, zaczyna się styl gotycki odradzać znowu. Już bowiem Schinkel, genialny twórca renaissansu greckiego, projektuje 1819 r. katedrę berlińską, gotycką. Zwrot taki w pojęciach nie mógł pozostać bez korzystnego wpływu na stan monumentów średniowiecznych, których wiele wówczas groziło ruiną. Ludzie, co się niemi zainteresowali, zrozumieli, że bądź co bądź, pomniki te trzeba zachować potomności, chroniąc je przed upadkiem. Ale prac tych niemożna było dokonać bez koniecznego poznania epoki ich powstania i wogóle historyi całéj budowy. Pociągnęło to za sobą ścisłe studya stylowe tych pomników i liczne ich pomiary. Tak przygotowany materyał służył i służy zawsze do ścisłéj stylowéj restauracyi.

Że u nas późniéj dopiéro uznano potrzebę takiego zainteresowania się pomnikami sztuki, nie jest może ściśle naszą winą. Stosunki polityczne, ich ciągła zmiana, a za tém idąca demoralizacya, obojętność, upadek ogólny materyalny, odciągały umysły od podobnych przedsięwzięć

Giną więc bez śladu nasze pomniki. Z rezydencyi niegdyś królów polskich pozostają tylko mury, a ślady w inwentarzach, świadczących o świetności téjże rezydencyi, nie dają nawet dostatecznego materyału do wiernéj restauracyi. Wiele kościołów runęło lub uległo w 17 i 18tém stuleciu przeróbkom, zmieniającym ich charakter. Ileż zresztą złego uczynił początek naszego wieku? W zubożałym Krakowie, nie było ludzi, którzyby zaopiekowali się wielu pomnikami, które koniecznie od upadku chronić należało. Stan to był opłakany, co raz ząb czasu nadwérężył, było stanowczo na zagładę przeznaczone. Nikt się nieznalazł, ktoby wówczas przypuścił, że nadejdą lepsze czasy, i że te zaopiekują się témi naocznymi świadkami lepszéj przeszłości naszéj. W ten więc sposób zburzono wieże obronne naokoło miasta, piękniéjsze jak te, co do dziś dnia w pierwotnym stanie przechowały się w Norymberdze. Ratusz, ów piękny zabytek bogactwa mieszczaństwa naszego w 15tym i 16tym wieku, zburzono ze szczętem. Nic prawie nie ocalało, a wieleż to skarbów sztuki musiał on kryć w sobie! Świadczą o tém pozostałe odrzwia w bibliotece Jagiellońskiéj. Wreszcie klęska roku 1850 dokonała reszty. Pozostały zaledwie fragmenty, tu i owdzie odrzwia, kolumna, strop drewniany. A niedługo i te resztki znikną na zawsze. Moda i ubóstwo moralne i to usuną z czasem, co do téj chwili liczne burze przetrwało, a czego już i tak niewiele.

A jednak komu miłe pamiątki ojczyste, kto zdolnym jest piękno tych resztek ocenić, powinien użyć wszelkich możliwych środków, aby choć te ocalić przed prądem nieszczczęsnym czasu, chcącym wszystko gipsem i cynkiem zastąpić, prądem, co gdzieindziéj np. w Niemczech minął zupełnie, nie mówiąc o Francyi, która zmysł monumentalnosci zawsze zachowywała.

Chcąc zapobiedz temu złemu, chcąc to chronić, co do téj chwili pozostało, trzeba systematycznéj pracy. Trzeba ludzi chętnych i rozumiejących, którzyby czuwali nad naszémi pomnikami architektury i w ogóle zabytkami sztuki. Czuł tę potrzebę również rząd, ustanawiając w Wiedniu tak zwaną komisyę centralną do badania i zachowywania zabytków sztuki i pomników historycznych. W myśl rozporządzenia ministeryalnego z dnia 21 Lipca 1873, tyczącego się téjże komisyi, zamianowano odpowiednio do §. 9, w kraju naszym dwóch konserwatorów. Komisya centralna podzieloną została na sekcye. Sekcya druga ma powierzoną opiekę nad pomnikami architektury. Pomimo platonicznego niejako charakteru tegoż rozporządzenia, nazwać je trzeba krokiem naprzód, a od konserwatorów zależy, stanowisko swoje należycie wyzyskać. Pożądanémby jednak było, aby c. k. rząd wzmocnił działalność konserwatorów, dodając do ich boku architektów i w ogóle ludzi, którzy się sztuką zajmują. Praca ich jednak wobec braku wszelkich środków będzie zawsze utrudnioną. Jeżeli zważymy, że urząd konserwatorów jest do téj chwili honorowym, łatwo pojmiemy, że mężowie ci, mający inne obowiązki, całéj swéj pracy i czasu zajęciom tym poświęcać nie mogą. Również zauważyć tu trzeba, że udawanie się na prowincyę, w celu badania pomników rozsypanych po kraju, wymaga środków, któremi konserwatorowie nie rozporządzają. Konieczném jest daléj, aby dokonywane były zdjęcia wiarogodne i dokładne spisy pomników, rozsypanych po kraju. Akademia Umiejętności w Krakowie robi w tym względzie co może i prace (pomiary) z jéj inicyatywy dokonywane pozostaną zawsze nadzwyczaj cennym materyałem, który najzupełniéj uznajemy.

Nie mogą być jednak zdjęcia te wobec szczupłych środków, jakie w téj chwili instytucya ta na podobne prace łożyć może, zupełnie aż do najdrobniéjszych szczegółów wyczerpującémi. Z czasem zapewne kraj przyjdzie w pomoc podobnym przedsięwzięciom odpowiednémi funduszami, a przyczyni się to w skutkach swoich do ochronienia niejednego pomnika od upadku. Dzisiaj musimy się rączo wziąść do tych prac, gdyż

dokładne zbadanie stanu konstrukcyjnego, może jedynie wskazać wczesne pomyślenie o restauracyi. Dlatego śmiałbym wyrazić życzenie, aby do prac podobnych, a co najmniéj do pomocy, wzywani byli architekci. Ci jako obeznani zarówno z wymogami artystycznémi jak i konstrukcyjnémi, wskażą zarazem plan restauracyi, przez co zapobiegnie się nieuniknionym nadużyciom, które niestety nawet w samym Krakowie są nadzwyczaj liczne.

Takiém nadużyciem, którego niemożna dosyć potępić jest np. dobudowanie kruchty do kościoła św. Trójcy, czyli OO. Dominikanów. O ile informacye moje sięgają, jest to dzieło dyletanta, a przed rękami dyletantów, chciałbym widzieć nasze drogie pamiątki ochronionémi: boć można zrobić rzecz, która nie odpowie wszystkiém wymaganiom sztuki, zasadom architektury, lecz niechże treść będzie zdrową, krytyka jest w tym razie możebną. Jakżeż jednak chcieć krytykować to, co jest z gruntu złém. Projektujący zapomniał, że tu chęci dobre, którémi był zapewne przepełniony, nie wystarczają. Chęci najlepsze nawet, muszą być zastąpione zrozumieniem rzeczy, a dylentantyzm odpowiedniém zawodowém wykształceniem i studyami dzieł architektury, z którémi ma się do czynienia.

Zarzut zaś, z którym się często w naszym kraju spotykamy, jakoby na taką pracę środków nie było, jest błahym, gdyż, nawet jak w tym razie, środki (stosunkowe do ubogiego kraju) były bardzo wielkie, skoro takie bogate szpetności jak powyższa kruchta, konfesyonały rżnięte z drzewa dębowego, olbrzymi ołtarz kamienny można było wykonywać. Wielkość ołtarza tego przechodzi nieledwie w karykaturę. Jest to już budowa w budowie. A zkądże się środki na to biorą? — Cóż dopiéro mówić o restauracyi kaplicy obok nawy bocznéj na prawo? Próby to pacholęcego malarstwa, w chwili, kiedy kraj nasz szczyci się Matejką, Siemiradzkim, Brandtem. Wszystko dzieje się zapewne w imię wysławionych dobrych chęci! A kraj milczy, bo ludzie o dobrych chęciach wmawiają w niego, że nas na lepsze nie stać!

Drugi przykład, świadczący wprost o ubóstwie moralném jest kruchta dobudowana przed paru laty do kościoła XX. Franciszkanów od ulicy Brackiéj. Nieprzypuszczam nawet, aby właściciele teraźniéjsi mogli bez pozwolenia władzy odpowiedniéj wybijać wejścia i dostawiać kruchtę, która mogła chyba na wyszydzenie naszych czasów być budowaną. Tutaj konserwator powinien z mocy swego urzędu wykonywanie podobnych nieudolnych rzeczy wstrzymać.

Nie są to dwa jedyne przykłady, wyliczyćby ich wiele można, tylko te są najwybitniéjsze W kościele Panny Maryi, na prawo obok głównego wejścia, ościerze okienne otynkowano i pomalowano olejno! Czyżby miano zamiar może cały kościół tynkować?! Zwracam uwagę na niefortunne drzwi nowe, prowadzące do kruchty w tym kościele. Czyż to są drzwi kościelne? — Te ostatnie przykłady wydają się drobnémi; lecz z tych drobnych rzeczy może się jedna całość złożyć. Wszystko to, co tutaj przytoczyłem, dzieje się zapewne w imię dobrych chęci, lecz nienależy nam ich tolerować, gdyż tam tylko dobre chęci mogą pożytek przynieść, gdzie będą poparte odpowiedniémi studyami.

Należy nam więc koniecznie zwrócić uwagę, aby ci, którzy biorą inicyatywę w restaurowaniu pomników architektury, lub w ogóle takich, co mają związek z architekturą, byli zupełnie świadomymi tego co do nich należy, a zarazem i dróg, po których idąc, mogą bezwzględnie najlepsze osiągnąć. Przedewszystkiém należy działać według z góry obmyślanego planu, nie zostawiając nic przypadkowi.

Każda więc restauracya powinna być dokonaną według jednego, z góry, aż do najmniejszych szczegółów obmyślanego planu; a więc uwzględniającego wszystko, co ma być w ciągu nawet długo trwających robót dokonane. Na zewnątrz trzeba się starać o oczyszczenie, chociażby częściowe tylko, z różnych dobudowań, nienoszących na sobie żadnych artystycznych znamion, mówię artystycznych, bo niewszystko niezgodne ze stylem całéj budowy można usuwać, jeżeli dobudowy takie mają wartość wyższą architektoniczną. W razie przeciwnym, jeżeli są one konieczne, jak przy kościołach zakrystye i t. p. należy je zastąpić innémi, do ogólnéj harmonii zastosowanémi. Toż samo tyczy się wnętrza, a więc ołtarzy, konfensyonałów, stal, pomników, ławek kościelnych, wreszcie polichromii, i tutaj koniecznie plan taki uwzględnić powinien] oczyszczenie późniejszych naleciałości, które stanowczo charakter wnętrza zmieniają!

Restauracya wykonana według takiego planu, czyli nie jak dotychczas po amatorsku traktowana, niezależna od przypadków, upodobań osobistych, zmian w komitetach dozorujących lub wykonywujących, będzie nierównie większą zasługą dla dającego inicyatywę lub środki. Niech się nikt nie dziwi, że stawiam tu żądanie, aby do prac podobnych używani byli, tak do wykonania planów, jakoteż do exekutywy saméj, zdolni architekci, a nie tak zwani ludzie praktyczni, jakiém to mianem opinia zwykła wyrażać swoje sympatye dla tych, co teoretycznego, a jakbym w tym razie powiedział, artystycznego wykształcenia nie mają. Architektom zaś nie uchybi, gdy plany ich przejdą przez sąd, złożony z konserwatorów i ludzi fachowo wykształconych.

Jeżeli kładę nacisk na to, aby nic nie robić cząstkowo, dla siebie, nie wiedząc jak druga część ma być zrestaurowaną, to dla tego, że może nic tak jednolitości nieszkodzi, jak praca zbiorowa różnych indywiduów, obejmujących kierownictwo wśród dokonywania robót.

Plan dokładny całéj restauracyi zapobiega raz na zawsze temu złemu. Twierdzę, że droga taka, praktykowana we Francyi i Niemczech jest jedyną. Niechże

więc nie będzie wziętém architektom polskim za zarozumiałość to, o co słusznie się upominać mają prawo!

Do konserwatorów również odwołać się godzi, prosząc ich o uznanie tego sposobu postępowania, który tuszymy sobie, że jest najlepszym. Dotąd inaczéj bywało, opinia alarmowana przez prasę polityczną, żąda restauracyi tego lub owego pomnika, lub jak się to czasem dzieje, zatrzymania téjże. W pierwszym razie konserwator uznaje potrzebę restauracyi, wobec tego jednak że funduszu niema na całą zamierzoną restauracyę, zaczyna się od punktów najniebezpieczniéjszych. Po ukończeniu téj cząstkowéj odnowy, znajdują się znowu fundusze, któremi się dokonywuje dalsza także cząstkowa restauracya. Ponieważ jednak ani w pierwszym, ani wdrugim razie planu stanowczego, całkowitego nie było, a więc restauracya taka musi nosić na sobie wszystkie cechy dowolności. Tam gdzie się tak nie dzieje np. w Niemczech, restauracye bywają często wzorowo dokonywane, a jednak i tam bywają one na wiele lat rozkładane. Jeżeli i u nas tak będziemy robili, jeżeli na czele każdéj takiéj pracy obok wykonywującego komitetu stać będzie konserwator i architekt, to publiczność nasza wkrótce nabierze błogiego przekonania, że grosz jéj niezostanie nigdy niewłaściwie użyty. Nie powiększy to sum wydanych na konserwacye, gdyż koszta postępowania takiego są w porównaniu z korzyściami zbyt nieznaczne.

Niechże więc wszyscy, którym te nasze węgielne kamienie są drogie, pamiętają, aby praca koło ich należytego utrzymania niebyła próżną, gdyż interes nasz zawodowy jest tutaj zgodnym z interesem ogółu. Wiemy np., że może w niedługim czasie będzie podjętą restauracya kościoła Panny Maryi. Niechże więc ludzie chętni polskiéj sztuce, a stojący na czele tego przedsięwzięcia zechcą usłuchać głosu, którym również nic innego niepowoduje, jak chęć przyjścia im w pomoc w pracach, którym sami podołać niemogą.

Kraków d. 22 Stycznia 1880.

Karol Zaremba.

UWAGI
nad zamierzoną budową mostu pod Zamkiem w Krakowie

napisał

Jan Matula

c. k. starszy inżynier.

Dalszy ciąg.

c) Trzeci punkt, w którymby można most ten zbudować, znajduje się tuż pod Wawelem. Ponieważ jednak w miejscu, gdzie drogi dojazdowo się schodzą z teraźniejszym przewozem, budowa mostu byłaby niekorzystną, rzéka bowiem tworzy tu zakręt, który powoduje zmienne kierunki prądów a nadto miejsce to wystawione jest na zatory i piętrzenie się wód, przeto pozostaje nam jeszcze do rozpatrzenia przestrzeń rzéki od muru podwałowego tuż pod zamkiem aż do drogi zjazdowéj na Rybaki prowadzącéj a oznaczonéj na planach liczbami **8**, **9**, **10** i **11**.

Na téj przestrzeni ma Wisła, płynąca tu w kierunku prostym, w zwartém i dość regularnie ukształtowaném łożysku, prąd przy różnym stanie prawie na samym środku i dlatego budowa mostu byłaby na téj przestrzeni zupełnie odpowiednią i możnaby most wybudować albo w miejscu wspomnionego muru podwałowego albo poniżéj między profilami **10** a **11**, mniejwięcéj w przedłużeniu drogi, wiodącéj wzdłuż zamku do ulicy grodzkiéj. Profil ten tworzy tu ścieśnione koryto ujęte wysokiemi brzegami, które 4·61 m. ponad zero się wznoszą, mając przy małéj wodzie 70 m. szerokości a w czasie wezbrania 84.

Ponieważ wezbranie z roku 1845, które 4·45 m. ponad zere sięgało, liczyć należy do drugiéj z rzędu najwyższéj powodzi w bieżącym wieku, widzimy więc, że profilem zwyż oznaczonym, przepływaćby mogły wszystkie dotychczas znane powodzie, prócz wezbrania z roku 1813, które przy poziomie zalewu 6·50 m. nad zero, wznosiło się 1·70 m. ponad teren profilu liczbą 10 oznaczonego, zalewając całą okolicę pod Krakowem aż do granicy oznaczonéj na planie sytuacyjnym linią kreskowaną.

Przytoczone tu szczegóły okazują, że budowa mostu w wspomnionem miejscu byłaby ze względów hydrotechnicznych bardzo odpowiednią, bo miejsce to prawidłom w ustępach 1 i 2 zakreślonym czyni stosunkowo jeszcze najbardziéj zadość. Gdyby ono odpowiadało nadto i zasadom ogólnym w ustępach 3, 4 i 5 wyliczonym, natenczas możnaby punkt ten zalecić jako najodpowiedniejszy pod budowę mostu. Dla rozpatrzenia się w téj kwestyi musimy się zapoznać z największym dopływem powodzi z roku 1813.

Objętość wody największego wezbrania Wisły między Pychowicami i Dębnikami.

Ilość tego dopływu obliczoną została w broszurze »Czy można zasypać Starą Wisłę« podług wzoru ułożonego przez inżynierów Gaugillet'a i Kutter'a, który według dotychczasowych badań uważać należy stosunkowo za najlepszy a mianowicie:

$Q = F.v. = F.c.\sqrt{R.J.}$ gdzie oznacza:

Q, objętość wody przepływającéj w 1 sekundzie przez profil F.

F; powierzchnię profilu poprzecznego rzéki, przez którą ilość wody (Q) przepływa.

V; średnią prędkość wody w profilu F.

$R, = \frac{F}{p,}$ średni promień koryta, czyli stosunek

przecięcia poprzecznego *(F)* do obwodu zwilżonego **p**. tegoż profilu.

$J = \frac{h}{L}$ spadek względny wody, czyli stosunek nachylenia poziomu **h** do rozwinięcia jego długości *(L)*.

c, współczynnik zależny od głębokości i spadku rzeki tudzież rodzaju dna koryta; który obliczany z wzoru:

$$c = \left| \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0 \cdot 00155}{J}}{1 + \left(23 + \frac{0 \cdot 00155}{J}\right) \frac{n}{\sqrt{R}}} \right|$$

W tym wzorze znaczy (**n**) rodzaj dna czyli stosunek chropowatości koryta.

Jakkolwiek powyższe prawidło ma swe zastósowanie przeważnie do biegu jednostajnego rzék a zatem do łożysk uporządkowanych, do których koryta zalewu Wisły zaliczać niemożemy, to jednakowoż znając zwarty profil powodzi powyżéj klasztoru zwierzynieckiego, będziemy mogli wzór ten zastósować dla przybliżonego przynajmniéj obliczenia tego nadzwyczajnego dopływu, bacząc przytém na to, aby przepływ tymże profilem obliczono oddzielnie dla koryta zalewu a oddzielnie dla łożyska letniego.

Wiedząc o tém, że przekrój poprzeczny powodzi z **1813** roku wynosi w łożysku letniem:

$$F = 1178 \text{ m.} \square, \; R = \frac{1178 \text{ m}}{200 \text{ m}} = 5 \cdot 79 \text{ m.}$$

$$J = 0 \cdot 000304, \; n = 0 \cdot 032, \; c = 43 \cdot 29$$

a w profilu koryta zalewu

$$f = 768 \text{ m.} \square$$

$$r = \frac{768 \text{ m.}}{332 \text{ m.}} = 2 \cdot 31 \text{ m.}$$

$$i = 0 \cdot 000304$$

$$n = 0 \cdot 034$$

$c = 35 \cdot 32$ będzie wynosić dla koryta letniego:

$$Q = 1179 \, (43 \cdot 29) \sqrt{5 \cdot 89 . 0 \cdot 000304} = 2156 \text{ m. sz.}$$

a dla koryta zalewu

$$q = 768 \, (35 \cdot 32) \sqrt{2 \cdot 31 . 0 \cdot 000304} = 724 \text{ m. sz.}$$

cały więc dopływ Wisły poniżéj Pychowic wynosi . . , ... 2880 m. sz.

Ilość wody przepływającéj na jedną sekundę pod Zamkiem.

Doliczywszy do powyższego dopływu Wisły objętości . . . . 2880 m. sz.
jeszcze wody rzeki Rudawy, wynoszące w czasie jéj wezbrania (według wspomnionéj broszury) około . . . . 170 m. sz.
otrzymamy jako największy dotychczas znany dopływ wezbrania z roku **1813** około . . . . 3050 m. sz.

Nie cała jednak ta ilość wody przepływała pod Wawelem, część jéj bowiem płynęła terenem zalewu w kierunku Podgórza.

Gdyby więc boczny ten odpływ był znany, możnaby już z pewną dokładnością obliczyć ilość wody mającéj spływać przez profil pod Wawelem i następnie zastosować do tego przepływu otwór mostu.

Ponieważ jednak boczny ten odpływ z braku danych, nieda się dokładnie ocenić, trzeba więc o upływie tym wywiedzieć się na podstawie innych czynników hydrotechnicznych, a do tego mogą posłużyć uwagi następujące:

Według wspomnionéj broszury dopływało w roku **1813** na przestrzeni między Starą Wisłą a mostem Franciszka Józefa . . . . 2779 m. s.
a że w miejscu, gdzie obecnie jest most Fr. Józefa przepływało . . . . . . 2356 m. s.
przeto musiało około . . . . 423 m. s.
uchodzić bocznemi dolinami zalewu tuż przy Staréj Wiśle i w Podgórzu; mniéj więcéj w takim stosunku przekroju poprzecznego zalanych obszarów jak 150 m. □ do 400 m. □.

Z uwagi, że boczny odpływ Staréj Wisły mógł przeważnie powstać z dopływu wód pod Zamkiem, w Podgórzu zaś z bocznego upływu pod Pychowicami, przeto przyjąć będziemy mogli, iż terenem zalewu Staréj Wisły około 115 metrów sześć. a obszarem zalewu pod Podgórzem 308 m. s. odlewać się mogło.

Przypuściwszy, iż doliną zalewu pod Pychowicami spłynie cały wyżéj wspomniany boczny odpływ o objętosci 420 m. k. otrzymamy jako przepływ pod Zamkiem (3050—420) = 2730 metrów sześć. i do tego dopływu zastósować należy wymiary otworu mostu.

Wskutek zamierzonego przez gminę miasta Krakowa zasypania Staréj Wisły, którą to okoliczność uwzględnić tu musimy, będą się nadal wody jéj odlewać korytem właściwéj Wisły; następstwem tego będzie to, że poziom wody podniesie się w ostatecznym już razie o 0·24 m. ponad zwierciadło powodzi z roku **1813** a spadek poziomu w górę wody zmniejszy się.

Gdyby to podniesienie miało miejsce na początku Staréj Wisły, spiętrzone wody cofnączby się musiały na odległość, którą w przybliżeniu obliczyć można ze wzóru:

$W = 2 . \frac{1}{J} . h$, gdzie oznacza **J** względny spadek między punktami 5 i 13, a **h** wysokość spiętrzenia.

Cofnięcie to wynoszące $2 . \left(\frac{291}{65 - 6 \cdot 16}\right) 0 \cdot 24 = 410$ m.

dosięgnie punktu 6go, mając w punkcie 13 wzgórowanie czyniące $0 \cdot 24 \left(\frac{261}{410}\right) = 0 \cdot 15$ m. a w przestrzeni **5—13** spadek względny równający się

$$6{\cdot}50 - \left(\frac{6{\cdot}16 + 0{\cdot}15}{291}\right) = 0{\cdot}000653 \text{ m.}$$

który to spadek zastósować należy do obliczenia objętości wody w miejscu proponowanem na budowę mostu. Uwzględniwszy tylko odpływ wezbrania z roku 1813 właściwém korytem, będziemy mogli ilość wody, która w przestrzeni rzéki między profilem 5 i 15 przepływała, obliczyć z wzoru:

$Q = F. v. = F. c. \sqrt{RJ}$, gdzie są dane:

F, średnie poprzeczne przecięcie profilów Nr 9, 10 i 11, przyjmując, że szerokość poziomu powodzi równa się szerokości koryta letniego wynoszącego

$$\left(\frac{611 + 538 + 678}{3}\right) = 625 \text{ met. } \square$$

v, prędkość średnia wody w profilu ***F***,

p, średni obwód zwilżony wynoszący

$$\left(\frac{87 + 86 + 98}{3}\right) = 90 \text{ m.}$$

b, szerokość średnia zwierciadła powodzi między brzegami $= \left(\frac{82 + 78 + 91}{3}\right) = 84$ m.

$$R, = \frac{F}{p} = \frac{625}{90} = 6{\cdot}94 \text{ m.}$$

J, spadek na **1** m. oznaczony jak powyżéj $= 0{\cdot}000653$,

n, współczynnik chropowatości, który przyjęliśmy $= 0.028$ dlatego, że profil przepływu był ścieśniony, a obwód zwilżony ***(p)*** i średni promień koryta ***(R)*** zwiększony, któreto okoliczności, współczynnik ***(n)*** bezwarunkowo zmniejszają.

Obliczywszy że

$$c = \left(\frac{23 + \frac{1}{0{\cdot}028} + \frac{0{\cdot}00155}{0{\cdot}000653}}{1 + \left(23 + \frac{0{\cdot}00155}{0{\cdot}000653}\right) \cdot \frac{0{\cdot}028}{\sqrt{6{\cdot}94}}}\right) =$$

$\frac{23 + 35{\cdot}71 + 2{\cdot}374}{1 + (25{\cdot}374)\ 0{\cdot}0106} = 48{\cdot}47$, będzie wynosić objętość powodzi w korycie letniem.

$$Q = F. c. \sqrt{RJ} = 625\ (48{\cdot}47)\ \sqrt{6{\cdot}94 . 0{\cdot}000653}.$$

$$Q = F. v. = 625 \times 3{\cdot}26 = 2040 \text{ met. sześc.}$$

Porównawszy tę ilość wody z przepływem r. **1813** pod Wawelem widzimy, iż w zaznaczonym profilu o powierzchni 625 met. □, około $(3050 - 2040) = 1010$ met. sześ., a zatém $\frac{1}{3}$ część całego dopływu pomieścićby się nie mogła; zachodzi więc pytanie, jak wielki może być przepływ doliną zalewu w tymże profilu?

Wezbranie z roku **1813** upływało strumieniem 1·70 m. wysokiem; gdyby więc przyczółki budować się mającego mostu, założono po lewym brzegu tuż przy granicy zalewu w odległości 30 m., a po prawym na odległość 19 met., wskutek czego szerokość mostu w świetle wynosiłaby $30 + 84 + 19 = 133$ m., natenczas przepływ naziomem zalewu równałby się:

$$Q = F. c. \sqrt{RJ} = 83{\cdot}3\ (36{\cdot}57)\ \sqrt{1{\cdot}58 . 0{\cdot}000653}$$

a zatém $Q = 83{\cdot}3 \times 1{\cdot}17 = 98$ m. sześc. w przypuszczeniu, że woda będzie mogła swobodnie upływać terenem, że spadek pozostanie ten sam jak we właściwem korycie tj. 0·000653, i że: ***(n)*** ze względu na nierówny naziom oznaczy się 0·03 a $R = \frac{F}{p} =$

$$\frac{(30 + 19)\ 1{\cdot}7}{30 + 19 + 2\ (1{\cdot}70)} = \frac{83{\cdot}3}{52{\cdot}4} = 1{\cdot}58 \text{ met.}$$

Przepływ ten jednak niemógłby tu nastąpić w całości wskutek bowiem zabudowań po obu brzegach przejścby mogło ścieśnionym tym profilem co najwięcéj $\frac{98}{2} = 50$ m. kub.; cała więc objętość przepływu wynosiłaby $2040 + 50 = 2090$ m. szes., a zatém $(3050 - 2090) = 960$ met. szes. nie mogłoby się pod most zmieścić.

Ponieważ jednak most Franciszka Józefa jest w świetle 133 metrów szeroki a powierzchnia przecięcia jego wolnego przepływu wynosi 807 m. kw., to pomimo téj saméj szerokości mostu, tenże nie mógłby całą masę wezbrania o rozmiarach takich jak w r. **1813** pomieścić; chcąc przeto zatrzymać to miejsce pod budowę mostu, musianoby profil przepływu albo przez odpowiednie skopanie brzegów przed i za mostem powiększyć albo téż most po brzegu prawym stósownie do potrzebnéj powierzchni profilu koryta powodzi przedłużyć.

Dokończenie nastąpi.

SGRAFFITO

pod względem

historycznym, technicznym i artystycznym.

Napisał

Jan Wdowiszewski,

Architekt.

I.

Liczne są artystyczne motywa dekoracyj, a niemniéjszy zasób środków technicznych ich stosowania, wybór więc tych środków wymaga zastanowienia ze strony artysty. W każdéj sprawie estetycznéj jest sędzią uczucie, które ma kierować wyborem motywów, tak jak w wyborze techniki rozstrzyga doświadczenie i próba. Bez tych prób nie może się obejść i strona estetyczna, jak nas o tém poucza historya wielkich włoskich dekoratorów epoki odrodzenia; tę téż drogę obiera i sztuka dzisiejsza biorąca gotowe dzieła ze skarbca przeszłości i przerabiająca je do swoich potrzeb, pojęć i stosunków sobie właściwych. Nie udały się nie tak dawne usiłowania stworzenia nowego stylu w architekturze i po staremu używamy dawnych form sztuki a wtajemniczeniem się w ich zasady z uwagą na klimatyczne

warunki przychodzimy powoli do samodzielności. Wtajemniczanie się w ducha twórczości dobrych epok sztuki i badanie środków technicznych *in natura* jako też w zabytkach piśmienniczych jest dziś na porządku dziennym.

Szczęśliwe narody, które posiadając odpowiednie środki materyalne i nieprzerwaną nić tradycyi sztuki, umieją w budowlach monumentalnych rozwijać zasób potężnego uczucia piękna! Ileż jednakże takich narodów, które rozpoczynając niemal dopiero zawód sztuki przy skromnych zaledwie środkach finansowych muszą poprzestać na tém, co konieczne w budowie domów i gmachów publicznych! W tém położeniu jesteśmy zapewne w części i my; nić tradycyi ze sztuką przeszłości zaledwie teraz nawiązujemy w nowych budowlach skromnémi dysponując środkami. Nie wszystkie téż budowle w mieście naszém wchodzą w zakres dzieł sztuki; ich dekoracye nie zawsze odpowiadają warunkom estetyki. Niechcąc zostać dłużnikami pod względem bliższego umotywowania tych zapatrywań rzucimy okiem na ornamentacyjny stan naszego budownictwa.

Ornamentacyę w architekturze można podzielić na dwa rodzaje, z których pierwszy polega na jakości materyału budowlanego i form architektonicznych, drugi zaś na różnych artystycznych sposobach ożywiania dzieł sztuki, którego pomocniczémi środkami są: rysunek, barwa i plastyka.

Przeciętny charakter naszego budownictwa nie odznacza się ani jedną ani drugą ozdobnością. Materyałem, z jakiego wznosimy nasze domy, wille, pałace i publiczne gmachy monumentalne jest: *cegła* i *kamień*. Gdy jednakże użycie ostatniego jest tylko częściowe i obliczone prawie wyłącznie na materyalną trwałość budowy w posadzie, pozostaje sama cegła, jako materyał budowlany, w którym należy uzyskać momenta dekoracyi. Nie da się zaprzeczyć, że cegła, jako ornamentacyjny materyał, ustępuje bezwarunkowo przed wartością kamienia, a zwłaszcza szlachetniejszych jego rodzajów, którym sama natura nadaje szczególny charakter monumentalności i których istota pozwala na przedstawienie wszelkich form, mogących podnieść zdobność samego materyału; tymczasem cegła mniéj trwała i mniéj się dająca naginać do motywów możebnych w kamieniu, zmusza do użycia pośrednictwa w innych materyałach, jeżeli nie chcemy użyć form, odpowiadających ściśle naturze cegły.

Ten niedobór powodował prawie zawsze trojakie jéj zastosowanie; raz jako materyału o samodzielnych formach dekoracyi w tak zwanym czystym stylu nietynkowanego ceglanego budownictwa, powtóre jako materyału na pół dekoratywnego obok form czy to w kamieniu, czy w terrakocie, wreszcie jako materyału li czysto budowlanego bez charakteru zdobności, skrytego poza inny materyał, który ma stanowić albo *tło* dla form architektonicznéj i artystycznéj dekoracyi albo téż samą dekoracyę. To ostatnie użycie cegły jest niemal wyłączną właściwością naszego budownictwa. Takie jéj użycie może tłómaczyć wyjątkowy brak innego szlachetniejszego materyału, wyjątkowy brak środków materyalnych w społeczeństwie albo wreszcie niedostateczne poczucie piękna sztuki. Bo ceglane budownictwo powyższego charakteru, nazwane słusznie architekturą pozornéj zdobności, nie nastręcza w pewnych razach żadnych estetycznych korzyści nie mówiąc już o tém, że jest wystawioném na szybkie działanie niszczących wpływów zewnętrznych Jedyną ornamentacyą, jaką mu zwykliśmy nadawać, jest zastosowanie form konstruktywnych i architektonicznych, wykonanych najczęściéj w zwykłym tynku, cemencie, gipsie a najrzadziéj cynku, jako surrogatach lepszego materyału budowlanego i ornamentacyjnego. To sprawia, że wszelkie dążenia do dekoratywności są nietylko pozorną dekoracyą, ale nadto wydają nudną monotonię i martwotę zamiast prawdziwie ożywiającego przyozdobienia.

Biały lub żółtawy kolor, jaki się zwykło nadawać zewnętrznemu tynkowi, nie jest bynajmniéj w stanie podnieść sennego namaszczenia naszych fasad do wyrazu życia; owszem nadając im ponury charakter jednostajności czyni je tem starszemi i brzydszemi, im więcéj kurzu na nich osiędzie i im jaskrawiéj uwydatnia miejsca, z których powypadały cząstki form lub całe formy zwietrzałego tynku (dom Rappaporta przy ul. św. Jana). Podobnych przykładów mamy u siebie pod dostatkiem i musimy szczęśliwym nazwać architekta, który uznając słabe strony tynkowego gospodarstwa w prawdziwéj architektonice dekoracyi, stara się naturę podanego sobie materyału zastosować prawdziwie i skutecznie do rodzaju budowy, (dom p. Kaczmarskiego na Kleparzu), byle tylko uniknąć tynkowego fałszerstwa w całości dzieła. Przykładem takiego zastosowania się do warunków skromnego materyału jest fasada austryackiego Muzeum w Wiedniu w surowéj cegle, któréj dekoracyę stanowią formy architektoniczne w kamieniu i artystyczne przyozdobienie fryzu sgraffitowym rysunkiem.

Jeżeli się jednak z jakichkolwiek trudnych na razie do usunięcia powodów musi cierpieć tynkowe fałszerstwo architektury w naszych stosunkach, to należy przynajmniéj wymagać, aby się w tym względzie osiągało możebne architektoniczne piękno drogą ornamentacyi, którąby wynagradzała choć w części skromność materyału. Tynkowa architektura staje się tém podléjszą, im niezgrabniéjszémi są formy i konstrukcye całego budynku w ogólności; im niedołężniéjszémi i mniéj zrozumianémi w zastosowaniu architektoniczne formy gzémsów, obramień okiennych, pilastrów, słupów i t. d. słowem form, wyrażających funkcye i podział masy materyału (dom pod wałami przy ul. Lubicz). Kanoniczne i patronowe zastosowanie w ogólném budowni-

ctwie równie złych form szablonowych jest stanowczym ciosem zadanym architekturze, jako sztuce. Silenie się na plastyczną cementową, gipsową, tynkową lub cynkową dekoracyę staje się daremném, jeżeli jéj formy niewłaściwe same przez się, zostają przylepione do jednostajnéj białéj fasady z tynku, jak na to mamy między innémi przykład w fasadzie pałacu ks. Czetwertyńskich przy ul. Batorego, (jednéj z najodpowiedniejszych do pięknego zabudowania).

Jeżeli jesteśmy przekonani, że zdobność jest w architekturze jednym z warunków piękna, a zdolności téj nie osiągamy opisaną już drogą, to nam wypada zważyć, czy się takowa nie da osiągnąć innym sposobem, supponując, że pozostaniemy w granicach danych nam społecznie, klimatycznie i materyalnie warunków. Tynkowa architektura ma do dyspozycyi drugi rodzaj ornamentacyi w różnych sposobach artystycznego ożywiania dzieł budownictwa. Rodzaj ten, u nas prawie nieznany, jest rzeczywiście w stanie wynagradzać skromność budowlanego materyału.

Złoty wiek włoskiego budownictwa otwiera w tym względzie dla nowszych czasów obfite i ważne źródło znakomitych wzorów nietylko z technicznego ale i artystycznego stanowiska. We włoskim renesansie znajdujemy wzory wewnętrznéj i zewnętrznéj dekoracyi, osiągnięte drogą: inkrustacyi, mozaikowania, plastyki, freskowego malarstwa, sgraffitowego rysunku i t. d. Mistrze włoscy okazują właśnie największe zdolności w ornamentacyjném traktowaniu budownictwa i trzeba przyznać, że jeżeli komu, to im należy się palma pierwszeństwa w odkrywaniu znakomitych środków do artystycznego ożywienia dzieł architektury.

Zrozumienie i zasadnicza prawda, z jakiemi renesans wypełniał jak najpiękniéj wszelkiego rodzaju płaszczyzny ornamentacyjnemi formami; zmysł, z jakim w jedném miejscu podnosił wartość materyału lub godził różnorodną jego naturę i barwę, a w inném starał się wypełniać nierówność materyału z artystycznym pomysłem z pomocą wspomnianych środków, stał się nietylko szczególną i odrębną cechą włoskiego budownictwa, ale nawet *istotnie nową stroną* architektury w ogóle. W obec potrzeb nowego budownictwa a zwłaszcza budownictwa w naszych stosunkach, pod względem zdolności, urasta ta strona architektury do znaczenia nader ważnego momentu.

Cechami owéj dekoracyi renesansu jest różnorodność w układzie i w techniczném postępowaniu, unikanie wszelkiego pozoru, wszelkiego fałszowania materyału formą, a formy materyałem, jasne a lube wyrażenie istoty każdego przedmiotu najprostszemi znamionami i kształtami natury. Ale jedną z najważniéjszych i najgodniejszych uwagi cech włoskiego budownictwa w złotym okresie jest okoliczność, że jego dzieła dowodzą i wyraźnie wskazują, iż architektura nawet w wypadkach szczupłych funduszów ze strony budującego i wykonującego architekta, ma jeszcze zawsze środki na zawołanie, które artyście pozwalają postąpić z rzetelnym artyzmem a budującemu cieszyć się łatwo osiągniętém pięknem budowy. Te środki podnoszą nawet monumentalną wartość *taniéj* pracy.

Takiemi zaletami odznacza się szczególnie sgraffito, jako środek ornamentacyjny; przy całéj bowiem łatwości i taniości wykonania nastręcza artystyczną możebność ścisłego nagięcia się i zastosowania do architektury.

Zastosowanie sgraffita dokonane skutecznie przez pierwszych architektów nowoczesnéj Europy (de Fabris, Semper, Ferstel, Thomas, Neureuter itd.) przyczyniło się do utrwalenia jego wartości i znaczenia nawet w naszym północnym klimacie. Przykłady nadto, jakiémi rozpoczęto wprowadzać u nas ten rodzaj dekoracyi, znane w domach pp. Kaczmarskiego i Pareńskiego, działają zbyt wymownie, abyśmy się mogli wachać z uznaniem korzyści, jakie nastręcza sgraffito.

(Ciąg dalszy nastąpi).

WODOCIĄGI MIASTA AUGSBURGA.

Jak długo sprawa zaopatrzenia miast naszych w dostateczną ilość wody będzie niezałatwioną, tak długo ogół techników śledzić będzie zapewne uważnie różnorodne urządzenia wodociągów. W téj myśli podajemy niżéj Czytelnikom naszym streszczony artykuł z «Deutsche Bauzeitung» o wodociągach w Augsburgu.

Mało jest miast, coby tak umiały wyzyskać położenie swoje nad rzékami, jak Augsburg. Lech i Wertach, zanim się złączą poniżéj tego miasta, pracują dla jego zakładów przemysłowych z siłą przeszło 6000 koni. A daje się to łatwo wytłomaczyć znacznym spadkiem i obfitością wody; obfitością, co i na zawodnienie kilkunastu kanałów pozwala. Tym szczęśliwym okolicznościom zawdzięczają i wodociągi augsburskie swoją siłę popędową.

Wody Lecha, podniesione jazem, przelewają się w dwa główne kanały, a z tych rozdzielają się w pomniéjsze. Nad jednym z tych głównych kanałów ustawiono pompy dla wodociągów, poruszane siłą 300 koni. A siłę tą dają zawsze wody kanału, pracując tu blisko dwumetrowym spadkiem i z dopływem 12 metr. sześć. na sekundę. Tylko na czas zimy, jako motor rezerwowy, użytą będzie maszyna parowa do pędzenia pomp.

Ujęcie źródeł wody gruntowéj. Na południe od Augsburga rozciąga się wyżyna Lechfeld, a jéj woda spływa częścią do rzéki Lech, częścią do Wertach. Otóż, te strumienie wody gruntowéj, które pod wierzchnicą spływają ku rzece Lech i w swym biegu doty-

kają lasu Siebentischwald, będącego własnością gminy, ujęto dla zaopatrzenia miasta w wodę.

Położenie wspomnianego lasu względem rzéki, wraz z ukształtowaniem wierzchnicy na całéj badanéj przestrzeni, usuwają obawę wyczerpania naturalnych zbiorników wody gruntowéj, lub obniżenia ich zwierciadła, albo wreszcie zanieczyszczenia dopływem wody rzecznéj.

Wodę gruntową ujęto prawie w środku lasu w trzech wielkich studniach, po 100 metr. od siebie oddalonych, mających 4 mtr. średnicy w otworach, a zanurzonych 6·5 m. w wodzie. Łączy je pomiędzy sobą galerya 0·8 m. széroka, 3·5 m. zagłębiona poniżéj zwierciadła wody gruntowéj. Budowę tych galeryj utrudniała niezwykle miałkość gruntu i niska temperatura wody, zmieniająca się w ciągu roku od 5·8^0 do 9.5^0 R.

Ze środkowéj studni, do budynku machin, sprowadza wodę rura żelazna o średnicy 0·6 m, mająca na całéj 1000 metrowéj długości, 2·5 m. spadku.

Budynek machin. Kilkaset kroków poniżéj jazu, wznosi się dominujący budynek, 37 m. wysoki, 17 m. szeroki, służący do pomieszczenia 4 pomp. Dla każdéj pompy przeznaczono jako motor po jednéj turbinie systemu Jonvala. Są to poziome pompy bliźniaki, wydające każda po 80 litrów wody na sekundę, przy zwiększonéj chyżości można w potrzebie do 100 litrów doprowadzić. Obecnie pracują 2 pompy, a więc i 2 turbiny. Trzecia służy jako zapasowa w przypadku ognia, naprawy i t. p. Ustawianie czwartéj odłożono na późniéj.

Woda z pompy dostaje się do bani powietrznéj, a ztąd do wspólnéj rury tłoczącéj.

Podłoga w budynku maszyn leży 10 m. poniżéj najwyższych chodników miejskich, odstąpiono przecież od zamiaru zbudowania wyższego zbiornika, gdyż ten musiałby być wzniesiony 52·5 m. ponad podłogę i pomieszczonym w wieży, co sprowadziłoby znaczne koszta. Starano się zatem, tosamo ciśnienie, odpowiadające 5·5 atmosferom, inną osiągnąć drogą.

Umieszczono ponad główną rurą tłoczącą 4 wielkie kotły, wypełnione powietrzem, mające po 24 m. sześć. objętości. Woda, tłocząc się do kotła, zgęszcza powietrze w nim zamknięte, aż do naprężenia 5·5 atmosfery, wtedy powietrze oddziaływając, sprowadza wymagane w sieci rur ciśnienie.

Jasnym jest, że w chwilowéj potrzebie można tym sposobem i większe uzyskać ciśnienie, a więc i szybciéj doprowadzać wodę na dany punkt.

Dla czuwania nad ujednostajnieniem ruchu wody w rurach, urządzone są na kotłach przy manometrach elektryczne dotykalniki, aby te w chwili największego ciśnienia wprowadzały w ruch dzwonki sygnałowe; następnie ustawia się zégar elektryczny, zaznaczający graficznie chyżość przepływu i wysokość ciśnienia w rurze głównéj.

Rozprowadzenie wody. Główna rura (50 cmtr. w świetle) prowadzi wodę z pomp w długości 4000 m. do środka miasta; tu rozdziela się na 3 ramiona, rozgałęziając się późniéj po ulicach w pomniéjsze rury. Cała sieć ma 54000 metr. długości i jest zaopatrzona w 650 wytrysków ulicznych. Rury przed użyciem wypróbowano pod ciśnieniem 18 atmosfer. Niemałe trudności przy zakładaniu rur przedstawiały tak liczne w Augsburgu kanały robocze, a nawet i sama Wertach. Wszystkie ztąd wynikłe krzyżowania wypadło wykonywać poniżéj zwierciadła wody. Przy tych robotach używano kołnierzowego połączenia rur.

Wydajność wody dla miasta. Dwie pompy, pracujące obecnie, dostarczają 160 litrów wody na sekundę, co zaspokoić może zwykłe potrzeby 120,000 ludności, (a więc dwa razy większéj niż ludność Augsburga), licząc po 150 litrów na dobę i osobę. Ten zbytek tylko miejscowémi warunkami da się wytłómaczyć. Cenę spotrzebowanéj wody ustanowiono tu dwojako — albo woda przypływa stale, co przy danym przekroju rurki wyniesie 1440 litrów na dobę, i za co płaci się rocznie 16 marek albo oblicza się zużytą wodę i opłaca się 8 fenigów za 1 metr. sześcienny.

Przy takich cenach, dochód z wodociągów wypadnie na 153,600 marek. Strąciwszy 33,600 marek rocznych kosztów utrzymania, dostaniemy 120,000 m. jako czysty dochód roczny, sumę, wystarczającą na oprocentowanie po 6% kapitału 2,000.000, a tyle właśnie kosztowało założenie wodociągu augsburgskiego. W téj sumie objęte są i koszta robót przygotowawczych.

Wszystkie roboty wykonano według planów i pod kierunkiem starszego inżyniera p. Endres, założenia sieci rur podjął się inżynier Gruner.

O rozsadzaniu zatorów.

Nadzwyczaj ostra i obfita w śniegi zima w listopadzie i grudniu 1879, budziła już wcześnie obawy w razie nagłéj odwilży. — Rzeczywiście z końcem grudnia a początkiem stycznia b. r. nagła odwilż i temperatura wyżéj zera spowodowała, że Wisła już 3go b. m. w nocy pod Oświęcimem zrzuciła lody, pod Krakowem tego samego dnia rano, a Raba podobnież 3go. W czasie puszczania lodów, utworzyło się, o ile nam wiadomo, kilka zatorów, a mianowicie pierwszy pod Niepołomicami, drugi pod Wolą Zabierzowską a trzeci przy ujściu Raby. Ponieważ zima nanowo powstała i rzéki zamarzają, a wobec przebytéj już klęski zachodzić może obawa powtórzenia się téj katastrofy, zwłaszcza, że lody tworzące zatory pozostały, — dlatego odzywają się już teraz głosy za usunięciem ile możności tegoż niebez-

pieczeństwa, a mianowicie, by utworzone już zatory, a mogące się ponowić w razie odwilży, usunąć, to jest rozsadzić prochem lub dynamitem. Uważamy więc na czasie, Czytelników obznajmić ze sposobami używanemi dotychczas do rozsadzania zatorów, i podajemy według *Zeitschrift für Bauwesen* von Erbkam 1865 w skróceniu opis usunięcia zatoru prochem w lutym 1862 na rzece Odrze powyżéj Głogowa.

W zimie z r. 1861 na 1862 mrozy dochodziły peryodycznie do — 13° R. a Odra w styczniu 1862 pokrytą była lodem (28 do 31 cm.) grubym. Z końcem miesiąca nastała odwilż połączona z gwałtownym deszczem, co spowodowało, że już 4 lutego lody zaczęły puszczać. Takowe z powodu grubości i wielkiéj objętości, tworzyły w kilku miejscach zatory sięgające do dna. Jeden ze znaczniejszych zatorów utworzył się pod Maltsch i wstrzymywał kry przed sobą tygodniami. Poniżéj Maltsch z początku poruszał się lód bez zatrzymania, a dopiero w dniu 4 lutego 1862 przy stanie wody (2.35 m.) na wodoskazie Głogowskim, utworzył się tamże zator powyżéj i poniżéj mostu miejskiego. Główną przyczyną tego było niezwykłe zwężenie koryta rzeki w tém miejscu, ponieważ z szerokości Odry powyżéj wynoszącéj (150 m.), zwężono takową pomiędzy przyczółkami mostowemi do (71 m.). W przeciągu kilku dni zapełniła się tak zwana nowa Odra od rozdziału tejże powyżéj Weidisch aż do mostu w Głogowie w długości (3·4 kilomtr.) gęsto lodami, a objętość tychże powiększyła się tém więcéj, zwłaszcza gdy do dnia 12 lutego stan wody (4·00 m.) wynosił. Po zapełnieniu się lodami całéj téj przestrzeni, płynęły świeżo idące lody tak zwaną starą Odrą, chociaż przy jéj górnym początku zamknięta jest jarem 0·94 m. nad zerem wysokim dla małych wód. Podobnież i woda płynęła przez dłuższy czas tylko starą Odrą.

W dalszym przebiegu lód z powodu opadnięcia wody z 4 m. na 1·88 m., uległ większemu wgnieceniu a zwłaszcza wskutek kilkodniowego silnego mrozu, który kry na ich powierzchni znacznie ztężył.

Część nowéj Odry w dlugości (3·4 kilomt.) tak została zapchaną lodami od (1·50 do 3·10 met.) grubości do dna sięgającemi, że poniżéj zatoru we wolnéj wodzie prawie żadnego ruchu nie było. Stan taki dla Odry był bardzo zatrważający, bo nie zważając na żeglugę i tak wstrzymaną, potrzeba się było spodziewać znacznego zapiaszczenia części rzeki, w któréj utworzył się zator i prąd został przerwany. W końcu można się było spodziewać, że puszczenie lodów z gór nagromadzi taką piasku ilość przy rozdziale powyżéj Weidisch, zkąd się rozpoczynał zator, że spowoduje spiętrzenie wody a w następstwie rozerwanie wałów po obu brzegach na (600 metr.) od siebie oddalonych. Tę okoliczność uznano za takważną, że ze strony królewskich władz wyszedł rozkaz rozsadzenia lodów powyżéj mostu w Głogowie.

Na podstawie tego, królewski Zarząd budowlami wodnemi, któremu oddano te roboty, postawił sobie za zadanie, ażeby w tym zatorze a mianowicie ile możności w prądzie gdzie woda najgłębsza, wykonać otwór czyli rodzaj rynny (26 do 34 met.) szeroki i do dna sięgający, dla skoncentrowania prądu a w ten sposób i pogłębienia rzeki. Uskutecznienie téj rynny starano się z początku użyciem siekier do lodu, dźwigni, dłut i kilofów wykonać, co jednak z powodu znacznéj grubości lodu zwartego nie było możliwem. Postanowiono zatém rozsadzenie lodów prochem uskutecznić. W tym celu przysposobiono drewniane skrzynki nabojowe z lontami granatowemi, których czas palenia wynosił $^3/_4$ minuty. Ładunek zaś wynosił od (1 do 7·5 kilo). W celu należytego umieszczenia tychże naboi, za pomocą długich dłutek i łopat w kształcie łyżek, robiono formalne szyby (0.25 do 0.34 m. □) mające według grubości lodu od (1.50 do 3·10 met.) głębokie, na spód których zapuszczano te skrzynki a po zapaleniu lontu starano się jeszcze daléj popod lód takową posunąć. Przytem okazało się, że z powodu tak skupionych lodów a przez to porowatych, mniejsze ładunki od (1 do 1·5 kilo) nie wywierały żadnego wpływu na skorupy lodów, i takowych nie rozrywały. Przy ładunkach nawet (2.5 do 5 kilo) wynoszących, nie udało się lody w grubości (1.5 do 1.8 met.) tak rozsadzić, ażeby kry bez wielkiéj pomocy mogły same odpływać. Przy grubościach lodu od (2.5 do 3·1 met.) okazały się ładunki (5 do 7.5 kilo) wynoszące jako niezbędne, ażeby taką masę lodu w promieniu (7 7 do 10·8 met.) przynajmniéj częściowo połupać i rozrzucić, ażeby przy użyciu siły ludzkiéj pojedyńcze kry odłączyć i na wodę spuścić można było. Po wyczerpaniu się tych zapasowych naboi, sporządzono nowe przez artyleryą, przyczém się okazało, że pomimo wszelkich ostrożności zachowywanyah w takich razach, przepisany czas palenia się łontów nie zawsze był jednakowy, i zdarzyło się, że jeden nabój (7·5 kilo) wybuchł zaraz po zapaleniu lonta nad lodem, przyczém zginął jeden robotnik. Wskutek téj katastrofy i nabranego doświadczenia o niedostateczności takich pyrotechnicznych robót, zaniechano tego postępowania, a zapalenie odtąd jedynie zapomocą bateryi galwanicznéj uskuteczniano. Ta metoda chociaż bezpieczniejsza, jednak w nagłych razach nie może być tak prędko zastósowaną jak za pomocą lontów granatowych.

Ostatecznie co do czasu trwania tych rozsadzań i skutku tychże nadmienia się, że takowe od 25 lutego 1862 trwały, i późniéj zostały wstrzymane, ponieważ masy lodów z powodu deszczu i odwilży tak rozmiękły, że można się było spodziewać puszczenia tychże w krótkim czasie i co rzeczywiście nastąpiło.

Długość cała wzdłuż tego zatoru uskutecznionéj rynny wynosiło (900 metrów), więc przy szerokości średniéj (30 met.) w powierzchni (27,000 m. □). Dni

roboczych było w ogóle 331 i 83 ładunków prochu razem ważącego (391 kilo) tak, że na (14.0 m. □) usuniętej masy lodu (1.5 do 1.8 met.) grubéj wypada 1/6 dnia roboczego i (1 2 kila) prochu. Kosztów włącznie z dostarczonemi nabojami rezerwowemi i wielu innemi narzędziami wyniosła (1578 złr) czyli 1 m. □ usunięcie zatoru średnie 1,6 met. grubego kosztowało 5·84 centa.

Przytem nadmienia się, że sposób zapalania bateryą galwaniczną, według nowszych doświadczeń, ustąpić musi przed tak zwanym podwójnym wodnym lontem Bickforda. O tymże, jakoteż różnych sposobach zapalania przy rozsadzaniu lodów i postępowaniu przy tymże, w krótkości co następuje:

Ciała rozsadzające albo skrzynki rozsadzające. Każda skrzynka jestto kostka z drzewa, przeznaczeniem któréj jest mieścić w sobie ładunek z prochu zwykłego lub armatniego. Objętość zastosowaną jest do siły i ciężaru ładunku. Dla ładunku (0,5 kila wynosi każda wewnętrzna krawędź kostki (8,2 cm.) w długości.

(1 k.) = (10·2 cm.) (2 1/2 k.) = (14 cm.)
(1 1/2 k.) = (11 8 cm.) (5 k.) = (17·6 cm)
(2 k.) = (12·9 cm.) (15 k.) = (20·1 cm.)

Skrzynkę zbija się z desek (26 do 32 mm.) grub., gwoździami drewnianemi, dla dna i przykrywy dla uniknięcia wgniecenia tychże, robi się w ścianach falce, o które one opierają się. Dla wstrzymania od wilgoci naboju, wylewa się wnętrze skrzynek smołą szczególniéj we fugach, podobnie i przykrywy przeznaczone do umieszczenia lontu; podobnież postępuje się i z zewnątrz ze skrzynkami. Oprócz tego umocowuje się zewnątrz skrzynki dla łatwiejszéj manipulacyi z takową na 4 końcach najlepiéj druciane strzemiona czyli kabłąki.

Postępowanie przy rozsadzaniu. Takowe już w części zostało powyżéj opisane.

W miejscu mającém być rozsadzoném robi się otwór a właściwie szyb i wsuwa się na drążku drewnianym długim okutym zawieszoną na końcu taką skrzynkę z nabojem, obciążaną prócz tego ciężarem i umocowuje się linę, którą w odległości 15 do 20 kroków trzyma pomocnik, aby po wybuchu wyciągnąć drąg z pozostałościami. Obciążenie to ma za cel umieszczenie jak najgłębiéj naboju. Nadmienia się przytém, iż jest koniecznością, aby odpływ rozsadzonych lodów tuż poniżéj zatoru mógł nastąpić swobodnie.

Zapalenie zapomocą lontów Bickforda. Lont Bickforda albo lont patentowy lub podwójny wodny, jest 4 mm. w średnicy gruby i używany bywa do robót górniczych i rozsadzań podwodnych skał na rzekach Składa się z właściwego lontu owinionego konopiami i następnie powłoką z gutta-perchy, pali się i zapala pod wodą z wielką siłą, a czas palenia bieżącéj stopy (0,31 m.) wynosi 30 sekund. Jest się zatém w stanie dla każdego ładunku oznaczyć czas dojścia, a z powodu taniości tegoż, gdyż stopa bieżąca kosztuje (1,25 cent.) i pewności dojścia do naboju, gdyż nawet w głębokościach (3·1 met.) pod wodą nie gaśnie, jakoteż łatwego sposobu połączenia tegoż lontu z nabojem, nadaje się szczególniéj do tego rodzaju robót z pominięciem nawet zapalenia bateryą galwaniczną — jako wymagającą więcéj trudności i dokładności, zwłaszcza, że powiększeniem tegoż w długości, osiąga się zupełne bezpieczeństwo osób. Umieszczanie naboi następuje w sposób powyżéj opisany. *(Dalszy ciąg nastąpi).*

Najnowsze postępy w różnych gałęziach przemysłu

W. Łatkiewicza. Inż.-mech.

(dalszy ciąg, patrz Nr. 1).

Daleko donioślejszego znaczenia aniżeli poprzednio opisany gatunek, są walce do śrótowania, czyli śrótowniki; a chociaż ich znaczenie nie występuje tak wybitnie tam, gdzie zboże przechodząc przez gniotniki, zostaje raz tylkoześrótowane, a następnie wprost wymielone, to za to przy mlewie żyta i w całém mlewie wysokiem, w swém zastósowaniu wykazują tak wielkie korzyści, że młynarz nie może się wahać w ich wyborze. Porównywując walce te z kamieniami, spostrzeżemy zaraz, że droga, jaką przebiega ziarno poddane działaniu kamieni, o wiele jest dłuższa, aniżeli przy walcach. Ziarno przebiegając niemal całą płaszczyznę kamienia kilkakrotnie jest uderzane, a tém samém i rozdrabniane; gdy tymczasem poddane działaniu walców, spotyka się z właściwém nacięciem i bywa rozmiażdżone odrazu na stycznéj linii walców. Ztąd też przy śrótowaniu na kamieniach, daleko więcéj otrzymujemy mąki stosunkowo do ilości śrótów i kaszek, aniżeli przy śrótowaniu walcami. Z tego, co wyżéj powiedziano, wypływa także, że walce wykonywując tę samą robotę raz tylko, daleko mniéj siły popędowéj potrzebują aniżeli kamienie. Korzyści z wprowadzenia w młynach walców, uwidocznia praktyka. Dosyć porównać mąkę otrzymaną podczas śrótowania kamieniami a walcami, by rozpoznać, że ta ostatnia jest niemal o trzy numera ładniejszą aniżeli pierwsza. To dowodzi stanowczo, że podczas procesu śrótowania, plewka ziarna zostaje mniéj naruszoną, Uderzającym jest także znaczny ubytek tak zwanych otrąb lotnych.

Przejdźmy teraz do konstrukcyjnéj części śrótowników. Na koźle żelaznym zazwyczaj umieszcza się dwie pary walców, wykonanych z leizny twardéj, o średnicy od 90 do 210 mm., długości od 350—480 mm. Powierzchnia ich nie jest gładką ale prążkowaną, prążki przecięcia trójkątowego. Liczba tychże bywa rozmaitą w granicach od 9 do 15 na 25 mm. obwodu walca. Biegną one w pozdłuż walca, jednakowoż nie równolegle do osi, tworząc linię śrubową o dużym bardzo skręcie, wynoszącym

15 do 20 długości walca. Skutkiem tego skośnego prążkowania jest łatwiejsze pochwycenie i przecinanie ziarna, gdyż otrzymuje się przez to działanie przecinające podobne działaniu nożyc. Obawa, jakoby prążki te szybko się ścierały jest, jak wykazuje praktyka płonną, gdyż doświadczenie poucza, że takowe w ciągłéj robocie półtora roku wytrzymać mogą, co w porównaniu z kamieniami, które niemal co tydzień nasiekiwać trzeba, znaczną przedstawia korzyść. Walce pracujące z przyspieszeniem, o wiele są korzystniejsze, a chcąc takowe w zupełności wyzyskać, musi się nadać walcom chyżość w stosunku jak 1 : 2 i więcéj. Walce są stósownie obciążone bądź to za pomocą sprężyn, bądź z przeciwwagami. Nacisk ten bywa stosownie regulowany i wynosi około 4 do 7 kg. na millimetr długości. Ustawienie walców winno być tak przeprowadzone, iżby walce nigdy nie były w bezpośredniém ze sobą zetknięciu, coby mogło szkodliwie oddziaływać na ich trwałość. Najważniejszą jednakowoż rzeczą jest stosowne urządzenie czopów i panwi, te bowiem największy procent siły popędowéj zużywają. Procent ten całkowity wynosi na jedném złożeniu walcowém od $^3/_4$ do $2\,^1/_2$ konia. Głównym też usiłowaniem konstruktora jest pomniejszenie tych znacznych strat spowodowanych tarciem czopów w panwiach, już to przez nadanie stosownych wymiarów czopom, już to przez tak zwane odciążenie łożysk. Widzimy téż przy walcach długie bardzo czopy, (dochodzące od 3 do 5 średnic) jak téż i przeprowadzenie mniéj lub więcéj u 'atnie odciążenia łożyska.

(Dalszy ciąg nastąpi).

NEKROLOGIA.

Józef Sławiński, inżynier, członek krak. Tow. techn. Urodzony 1830 r. w mieście Krakowie, wstąpił po ukończeniu ówczesnego Instytutu technicznego, jako mierniczy w służbę rządową w Warszawie. Po upływie lat kilku udał się do Paryża, celem uzupełnienia studyów technicznych, a po powrocie swym do Warszawy zajmował się, jako przedsiębiorca, budową dróg żelaznych, jużto w Królestwie Polskiém jużto w Rosyi. Po ukończeniu budowy drogi żelaznéj Libawskiéj, zmuszony wypadkami, osiadł stale w swém rodzinném mieście, jako przedstawiciel warszawskiego towarzystwa asfaltowego, gdzie w dniu 29 stycznia 1880 r. dokonał swego czynnego i prawego żywota.

Literatura techniczna.

Nr. 26 *Budownictwa i inżynieryi* czasopisma wychodzącego w Warszawie zawiera następująca artykuły:

Konkurs na tramvaye warszawskie. Wodociąg i kanalizacya w Warszawie. Załamanie się mostu nad r. Tay. Rzecz o tramwaych p. W. Czerlińskiego (illustr.) O wykreślném obliczeniu wytrzymałości wiązarów dachowych, podług metody prof. Cremona p. W. Sołtana. Praca zawarta w funcie pary. Motor gazowy »The Nottingham Eclipse Engine» (illustr.) Przyrząd do wycierania kominów, zapobiegający jednocześnie dymieniu takowych (illustr). Przystępny wykład prowadzenia poszukiwań za pomocą szurfowania p. Z. Woysława (illustr. c. d.) — Korespondencye rolnicza. Od Redakcyi. Cztery ryciny.

Nr. 1. *Dźwigni* zawiera:

Sprawy tow. i sprawozdania z posiedzeń zgromadzenia i zarządu. O wpływie tochniki na cywilizacye, odczyty prof. Maszkowskiego. O przewietrzaniu mieszkań i sposobach oznaczenia stopnia zepsucia powietrza M. Zajączkowski. Rozmaitości Literatura techniczna. Rycina plan przytuliska w Auieres projekt konkursowy architekta Stanisława Bauera. Jako dodatek półarkusza wyrazownictwa technicznego.

ROZMAITOŚCI.

Zastosowanie Betonu w budownictwie. — Beton znajduje coraz większe zastosowanie w budownictwie, a mianowicie w Niemczech południowych. I tak firma Diss & Wayss we Frankfurcie nad Menem, wykonała w betonie sufity i podesta schodowe w nowym teatrze we Frankfurcie.

Stropy korytarzy w tymże budynku wykonane są na żelaznych tragarzach o formie podwójnego T. odległych od osi do osi 75—90 cm. — Kasety wykonane są w ten sposób, że na szalówce gładkiéj ustawione były formy skrzynkowe, o kształtach i głębokości kasetów, — około których ubijano masę betonową. Podesta schodowe częścią o prostéj, częścią o sklepionéj formie, wykonane są w pierwszym razie na prostéj szalówce, w drugim zaś na szalówce, na któréj był nasyp piasku, pokryty szalówką o krzywiźnie, którą miały podesta otrzymać. — Tragarze oddalone są od osi do osi 1,30 metr. strzałka wynosi $5\,^1/_2$ cm. — Podesta te po wyjęciu krążyn, poddane były próbom obciążania jednostajnego, na 1 m. kwad. 600 kg. Do obciążania przypadkowego przez nagłe upuszczanie ciężaru, używano worków napełnionych piaskiem. Przy próbach tych podesta nie poniosły żadnej szkody. Stropów i podestów takich wykonano we frankfurckim teatrze (1700) m. kw.

Taż sama fabryka wykonała i w innych budynkach stropy o takiejże samej konstrukcyi — jako to: w bazarze miejskim (Markthalle), w mleczarni, w młynie i piekarni w Hausen pod Frankfurtem. — Ważném jest również zastosowanie betonu przy wykonaniu chodników we Frankfurcie i Baden. *(Deutsche Bau-Zeitung)*.

Sprostowanie:

W numerze pierwszym na stronicy 5 w kolumnie prawéj w 25 wierszu od góry licząc, czytaj łukowego zamiast takowego.

Na tejże samej stronnicy i kolumnie w wierszu przedostatnim, czytaj: gdyż most musiałby leżeć.

Zarząd uprasza Szanowych Członków, którzy wypożyczyli czasopisma z biblioteki Tow. tech., by takowe łaskawie na ręce bibliotekarza zwrócić zechcieli.

W Piątek dnia 6 lutego o godzinie 2 po południu odbędą się w gmachu Inst. tech przemysłowego próby Portland cementów, na które Tow. tech. zaprasza niniejszym swych członków.

Najbliższe posiedzenie Tow. techn. krak. odbędzie się w Poniedziałek dnia 9 Lutego b. r. o godzinia 6 wieczór. Porządek dzienny: Przyjęcie członków. Wniosek p. K. Knausa. Odczyt architekta J. Wdowiszewskiego o ustawach dla murarzów, cieślów i kamieniarzów z r. 1554.

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwądowski. — W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego.

Rok I. Kraków 1 Marca 1880. Ner 3.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.* — *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

PROTOKÓŁ
posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
w dniu 9 Lutego 1880 r.

Przewodniczący Wł. Rozwadowski, sekretarz Jan Wdowiszewski, członków obecnych 27.

Po odczytaniu sprawozdania z przeszłego posiedzenia i przekazaniu budżetu bibliotecznego do użytku redakcyi «Czasopisma technicznego,» wystąpił członek K. Knaus z postawieniem i uzasadnieniem swego wniosku, aby Tow. tech. wybrało komisyę z kilku członków, która się zajmie wypracowaniem formalnego projektu w myśl doprowadzenia do organizacyi nowo kreować się mających budowniczych powiatowych dla Galicyi. Nie podajemy całej osnowy wniosku p. Knausa, ponieważ takowy drukujemy współcześnie wraz z jego uzasadniającym elaboratem. Na propozycyę członka Karola Zaremby wybrano zaraz komisyę, złożoną z 7 członków, do której weszli pp. Moraczewski, Matula, Szczęsny i Karol Zarembowie, Wężowicz, Lindquist i Knaus. Posiedzenie skończyło się odczytem p. Wdowiszewskiego, w którego pierwszéj części zastanawiał się nad pierwotnémi przywilejami i technicznémi urządzeniami miasta Krakowa aż po koniec XVI wieku.

Najbliższe posiedzenie Towarzystwa techn. odbędzie się dnia 1 Marca w Collegium phisicum. Porządek dzienny: Przyjęcie nowych członków, sprawa Kasy Oszczędności, sprawa słownictwa technicz. J. Tuszyńskiego, oraz odczyt inż. Wład. Kołodziejskiego: O wodociągach miasta Krakowa.

Uchwałą powziętą przez Tow. tech. na posiedzeniu dnia 19 Stycznia 1880 r., przyjętą została zmiana 7 §. statutu Tow. w sposób następujący: «*Członkowie miejscowi są obowiązani do rocznéj wkładki 8 złr. płatnéj z góry w ratach rocznych lub półrocznych, zamiejscowi 5 złr., oprócz tego płaci każdy nowowstępujący 2 złr. wpisowego.*»

Próby cementów odbędą się dnia 5 i 6 marca o godzinie $2\frac{1}{2}$ popołudniu w laboratoryum technologii chem. Inst. Techn. Przem.

WNIOSEK
członka KAROLA KNAUSA,
odczytany
na posiedzeniu krakowskiego Towarzystwa technicznego
dnia 11 Lutego 1880 r.

Ponieważ mam zamiar przedstawić Panom sprawę specyalną, budowniczych najwięcéj obchodzącą, dlatego proszę najsamprzód techników innego zawodu o koleżeńską wyrozumiałość; a nie wątpię, że się znajdzie i solidarność, do przeprowadzenia tej ważnéj sprawy koniecznie potrzebna.

Chcę zwrócić uwagę Panów na opłakane stosunki budownicze w naszym kraju. Przypatrzywszy się naszym miastom, miasteczkom i osadom na prowincyi, widzimy sposób budowania nacechowany wyraźną fizyognomią nędzoty i niedołęztwa, zdawałoby się, że to niewyczerpane źródło dla pracy bardzo wielu budowniczych, a przecież bez ustanku słyszeć się dają skargi budowniczych na brak zajęcia i zarobku. Powody téj sprzeczności są bardzo naturalne. Faktem bowiem jest, że miasto Lwów i Kraków mają za wiele budowniczych, podczas gdy na prowincyi nietylko że ich jest zamało, ale istnieją całe powiaty gdzie niema żadnego. Konsekwencyą tego jest, że budowniczowie za mało się udzielają krajowi i dlatego nie mogą sobie zdobyć takiego stanowiska jakieby im się w kraju należało. To też w żadnéj prowincyi austryackiéj, chcącéj się nazywać cywilizowaną, budowniczowie nie odgrywają tak biernéj tak podrzędnéj roli jak u nas.

Obojętność kraju dla budowniczych jest zadziwiającą, ale bo też i ci dla kraju są obojętnymi i nie mogło też dotąd być inaczéj, boć trudno ażeby jako odosobnione jednostki mogli byli działać dla kraju tak, jak to dopiero teraz po ukonstytuowaniu Towarzystw technicznych będzie możliwem, i będzie obowiązkiem naszym.

Chciałbym Panom przedstawić niejako obecny stosunek budowniczych do kraju, a uczynię to najlepiéj cyframi, czerpanemi z najpóźniejszego szematyzmu (z r. 1879). Opuszczę tu miasto Lwów i Kraków, bo w tych inne panują stosunki, a tylko o saméj prowincyi mówić będę:

Po jednéj stronie mamy 74 powiaty, obejmujące razem 6327 gmin politycznych. Dzielą się one na 87 miast, 225 miasteczek a 6015 włości. Same miasta są tak zaludnione, że według ostatniej konskrypcyi z r. 1870, 20 miast prowincyi ma większą aniżeli 7 tysięcy ludności, 8 miast zaludnia 6—7.000, 39 miast od 3—6.000. Reszta miast i miasteczek mniej aniżeli 3.000 mieszkańców. Cała cyfra ludności prowincyi według tejże konskrypcyi wynosi 5,289 790 dusz, jednak utrzymują, że cyfra ta w ostatnich 10-ciu latach nadzwyczaj się podniosła. Obróćmy teraz kartę i zobaczmy ilu też znajdziemy w tym samym szematyzmie budowniczych miejskich? Ja przy najstaranniejszém szukaniu znalazłem tylko 16-tu. Ale temu się dziwić nie można, bo gminy nie zmuszone przez ustawę do utrzymywania budowniczych, wolą znosić partactwo Bóg wie jakich ludzi, pseudo-inżynierów, lub nawet obchodzą się bez takich. Budowniczy, któryby chciał osiąść na prowincyi i żyć z saméj tylko prywatnéj praktyki, przy dzisiejszym stanie rzeczy bardzoby źle wyglądał; to też nader szczupła garsteczka kolegów, prywatnie zajętych, przebywa na prowincyi.

Panowie wiecie o tém, jak mało poparcia znajdują budowniczowie w obecnéj chwili, jak iluzoryczną rzeczą są niby przywileje budowniczych, ile jest luk dających się dowolnie w ustawie tłómaczyć i wypełniać, mało stanowczości wogóle ustawa ta posiada. Jeżeli nareszcie zapytamy, komu powierzono przestrzeganie téj ustawy, to zobaczymy, że prawie zawsze ludziom niefachowym, bez żadnéj kwalifikacyi — dojdziemy więc do rezultatu, że nawet lepsza od obecnéj ustawa nie może przynieść dodatnich skutków. Wszystkie te okoliczności w tém mają swoją przyczynę, że obecna ustawa jest wiernym obrazem stanu budownictwa przed dawnemi, może przed stu laty, kiedy rzeczywisty brak budowniczych zmuszał ustawodawcę do ustępstw i ułatwień naówczas nieuniknionych lecz dziś już niepotrzebnych i szkodliwych. Lecz szkoda mówić o téj szczęśliwie dogorywającéj ustawie, a zwróćmy się raczéj ku ustawie nowéj, a chociaż już nie nam, technikom, należy pierwszeństwo przywołania jéj do życia, jednak niezawodnie mamy prawo wtrącenia i naszych trzech groszy tam, gdzie właśnie o nas idzie. Jeżeli nas do tego nie proszą, nie pytają o zdanie nasze, to może dlatego, że się sami praw naszych nie domagamy. Lecz powinniśmy pochwycić każdą nadarzającą się sposobność, aby dać znak naszéj siły żywotnéj, aby okazać, że i z nami liczyć się należy. Mamy do tego prawo tem bardziéj, jeżeli, jak właśnie teraz, nasze zdanie może się przyczynić dla dobra kraju. Wytłómaczę to później, a teraz przystąpię do opisania Panom tego *status quo* w jakiem się obecnie znajduje przyszła nasza ustawa budowniczo-policyjna.

Lekarze nasi, jako stykający się najczęściéj z ludem we wszystkich jego warstwach, mają najwięcéj sposobności do poznania stosunków sanitarno-policyjnych w naszych osadach. To téż im należy wdzięczność i uznanie za nowy projekt ustawy budowniczo-policyjnéj, który już w r. 1878 na Sejmie naszym był traktowany. Na 1-szem posiedzeniu sejmu 12 września 1878, uchwalono wniosek Wydziału krajowego, aby ten projekt ustawy budowniczéj dla miast i miasteczek (z wyjątkiem miast Lwowa i Krakowa) odesłać do komisyi administracyjnéj. Na tém posiedzeniu sejmowém sprawozdawca Dr. Fr. Smolka, członek Wydziału kraj., przedstawił imieniem Wydziału, genezę projektu ustawy budowniczéj, jako wynikłéj z petycyi *Towarzystwa lekarzy galicyjskich* do Sejmu w r. 1876, o wydanie takiéj ustawy dla całego kraju, a przynajmniej dla miast i miasteczek. Petycya ta wskazywała częste klęski epidemiczne i pożarowe. Z statystyki chorób epidemicznych i pożarów pokazuje się, że wskutek wadliwego sposobu budowania domów na prowincyi i braku jasno określonych przepisów budowniczych, obie te klęski przybierają u nas rozmiary nierównie straszniejsze, niż w każdym innym kraju koronnym monarchii austryacko-węgierskiéj.

Potrzebę wydania jednolitych i dzisiejszym stosunkom odpowiadających przepisów budowniczych uznał c. k. Rząd dawno, gdyż już w r. 1860 otrzymało c. k. Namiestnictwo z Ministerstwa wiedeńską ustawę budowniczą z r. 1859 z poleceniem, ażeby według tego wzoru sporządzona została ustawa budownicza dla całego kraju. C. k. Namiestnictwo wydało stosowne polecenie władzom obwodowym, które wskutek tego przedłożyły wypracowane przez inżynierów obwodowych projekta regulaminów budowniczych dla miast i miasteczek. Niektóre projekta obejmowały obok miast i miasteczek także gminy wiejskie. Dr. Smolka w swojem sprawozdaniu kilkakrotnie żali się na tę okoliczność, że przepisy nie są dostatecznie przestrzegane i powiada n. p.: naczelnicy gmin wiejskich nie mają potrzebnego wyobrażenia o obowiązkach, jakie wkłada na nich policya budownicza.

W projekcie ustawy, przedłożonym przez Wydział krajowy, i przyjętym już przez umyślną ankietę (złożoną z pp. Ignacego Kamińskiego, burmistrza m. Stanisławowa, dr. Józefa Kosińskiego, fizyka m. Lwowa, dr. Edwarda Sawickiego, prymaryusza szpitala powszechnego we Lwowie i p. Karola Setti, c. k. nadinżyniera we Lwowie), zmuszony był Wydział krajowy zrobić jeszcze zmianę, a raczéj ustępstwo dla przedmieść i miasteczek, w których, według słów p. Smolki, *no-*

toryczny brak sił fachowych uniemożliwia sporządzenie planów umiejętnych w myśl warunków w ustawie wskazanych.

Na posiedzeniu sejmu w dniu 24 września 1878, poseł Franciszek Jasiński zastanawia się nad tém, że projekt ustawy budowniczéj obejmuje tylko miasta i miasteczka a nie sięga już na wsie. Uznaje on słuszność zapatrywania, jakoby ze względu na różnicę charakteru miast a włości, tasama ustawa do obydwóch zastosowaną być nie mogła, lecz zapytuje: »Czyż dlatego, »że w jednéj ustawie nie dadzą się zjednoczyć postano- »wienia prawne dla miast i dla wsi razem, mają być »i nadal skazane wsie nasze na pozostanie w tym nę- »dznym stanie w jakim się dziś znajdują? Czy w tych »ciasnych, niskich, brudnych, ciemnych i okopconych »przybytkach mają i dalsze generacye żyć w przygnę- »bieniu umysłowém i karłowacieć na ciele?» Trafnie uważa p. Jasiński, że opiekę, jaką sejm obecnie otacza przez ustawę dla miast i miasteczek tychże mieszkańców w liczbie 1,200.000, potrzeba rozciągnąć i na wioski, to jest, na daleko liczniejszą ludność bo wynoszącą 4,500.000, i wnosi projekt ustawy policyjno budowniczéj dla włości. Projekt ten został na 8-em posiedzeniu Sejmu 27 września 1878 odesłany do Wydziału krajowego jako do komisyi.

Miejmy więc nadzieję, że prowincya najdaléj za 2 lub 3 lata dostanie nową ustawę budowniczą. Będzie ona znacznie lepszą od dzisiejszéj, ale brak właściwych fachowych organów, któreby jéj ścisłe przestrzeganie miały na oku, stanie się znowu najniekorzystniejszą, ujemną stroną téj ustawy; bo nie dosyć zmienić literę, lecz potrzeba ludzi, którzyby w myśl litery potem postępowali. Poruczenie wykonywania ustawy urzędom gminnym (a więc niefachowym ludziom), bez przydzielenia pomocy fachowéj, nie może mieć pomyślnych rezultatów. Taksamo jak do przestrzegania przepisów sanitarnych mogą być powołani jedynie lekarze, taksamo w naszym wypadku jedynie budowniczowie mogą być powołani do wykonywania ustawy budowniczéj, jeżeli ona ma się stać zbawienną dla kraju. Dlatego, nietylko mamy prawo, ale jest obowiązkiem naszym, jako techników przyjść z naszą radą i pomocą.

Chcąc doprowadzić do ścisłego stosowania się do ustawy, należy rozrzucić dostateczną ilość budowniczych po całéj prowincyi, tak, ażeby nawet na najlichszą wioskę wpływ swój wywierać mogli. Korzyści, jakieby wywołała taka organizacya, byłyby obustronne i niezawodne. Przywileje budowniczych, które dzisiaj są złudnymi, bez prawdziwéj doniosłéj wartości, mogłyby się oblec w szatę rzeczywistości, a podając i nam technikom środek do szérszego działania i prawdziwego służenia krajowi, zjednałyby nam miejsce na tym piedestale, z jakiego dotąd, z pewną nieusprawiedliwioną dumą, spoglądają na nas ci panowie, którym kraj dał wykształcenie humanitarne, a społeczeństwo przyznaje jakieś przed nami pierwszeństwo. Przestrzegając sumiennie sposobu budowania tak na wsi, jakoteż w mieście i mając pod swoją staranną opieką zaniedbane dziś bruki miejskie, drogi i mosty gminne, budowniczowie powiatowi wielostronne położyliby zasługi około dobra kraju i ludności. Ludność powoli nauczona budować porządnie, wygodnie i trwale, uczułaby nareszcie, że ład, schludność i wygoda są do zdrowia potrzebne, nadają życiu większą wartość, zachęcają do pracy i prowadzą za sobą dobrobyt i zadowolenie.

Oprócz téj korzyści moralnéj, która szerzącéj się oświacie ludowéj rękę podałaby, należy mieć wzgląd i na korzyść materyalną, którą spowodują: większa trwałość i wartość budynków, możliwość ich korzystniéjszego użytkowania i stosunkowe obniżenie wkładek asekuracyjnych, nareszcie uwzględnijmy błogie skutki w kierunku zdrowotnym i policyjnym, a uwierzymy, że budowniczowie powiatowi zasłużą na uznanie i wdzięczność kraju, któremu swą wiedzę i pracę w dani przyniosą.

Użyłem wyrazu «Budowniczowie powiatowi,» bo sądzę, że przeprowadzenie téj organizacyi, jaką mam na myśli, najłatwiéj i najzgodniéj z istniejącémi już władzami, dałoby się w ten sposób uskutecznić, gdyby każdy powiat miał swojego odpowiedzialnego budowniczego, któryby tak w miastach, jak i na wsiach powiatu załatwiał wszelkie czynności budownicze, dziś ze szkodą dla kraju, wcale niezałatwiane.

Wobec korzyści, jakie z téj organizacyi wypływają, utrzymanie budowniczych nie obciąży kraju. 74 posad powiatowych wymagałyby 74.000 zła., których pokrycie należałoby rozłożyć na właścicieli realności; suponując, że każdy 20 z ludności przeszło 5 milionowéj jest właścicielem realności, przeciętna wysokość rocznego podatku dla naszego celu wynosiłaby 30 c. *(? p. Red.)*

Do popierania tego projektu powołane są na pierwszém miejscu krajowe towarzystwa techniczne, któreby zjednoczonémi siłami, właśnie w obecnéj chwili odrodzenia ustawy, wpłynęły na Wydział krajowy, a następnie na Sejm prozbą o utworzenie posad budowniczych powiatowych, zpod któréj władzy żadna czynność budownicza w powiecie usunąćby się nie mogła, i którzyby mieli możność położenia kresu gospodarce najrozliczniéjszych pseudobudowniczych. W myśl téj zasady nowa ustawa zapełniłaby idealne dotychczas prawa budowniczych; a mam nadzieję, że Reprezentacya krajowa w uznaniu nietylko niezaprzeczonéj słuszności naszego żądania, ale i doniosłéj korzyści tego projektu dla kraju, do naszéj prosby przychylić się zechce.

Rozwinąwszy niniéjszem moje zapatrywanie, czynię następujący wniosek:

„Krakowskie Tow. Techniczne przedstawi Wys. Sejmowi potrzebę ustanowienia budow-

niczych powiatowych dla Galicyi i zarazem do współdziałania Towarzystwo politechniczne lwowskie."

Kraków, dnia 9 Lutego 1880 r.

UWAGI

nad zamierzoną budową mostu pod Zamkiem w Krakowie

napisał

Jan Matula

c. k. starszy inżynier.

Dokończenie.

Przypatrzmy się najpierw pierwszemu wypadkowi tj. gdyby profil pod Wawelem powiększono przez skopanie brzegów tak, aby **2630** a raczéj (**3050**—**308**) = **2740** m. sześć. przepływać nim mogło. Wobec teraźniejszego układu koryta rzéki, możnaby to tylko przez powiększenie przecięcia poprzecznego koryta po brzegu prawym dokonać.

Przyjawszy, że szerokość łożyska przy stanie wody zero równa się normalnéj szérokości rzéki (**100** m.), co odpowiadałoby mniéj więcéj profilowi **Nr 14** o powierzchni zwilżonéj **130** m. □, potrzebaby koryto rozszérzyć przez skopanie brzegu prawego na szérokość (**100**—**70**) = **30** m.

Ponieważ powiększenie tego przekroju może tylko pod tym warunkiem nastąpić, że doroczne wody, aby uchylić osadzanie się piasku i t. p. pod mostem, spłyną w łożysku zwartém, przeto bacząc na to, że brzeg prawy jest **4·60** m. wysoki, a wezbrane letnie wody dochodzą do wysokości **3** m., będzie można brzeg tylko na głębokość (**4·60**—**3**) = **1·6** m. skopać; powierzchnia zatem skopu będzie wynosić:

tuż przy brzegu poniżéj zera:

$$\left(\frac{130\text{ m.}\,\square}{100}\right) \times (100-70) = 1{\cdot}3 \times 30 = 39\text{ m.}\,\square$$

tuż przy brzegu powyżéj zera:

$(100-70) \times 3 =$ . . . . 90 „ „

a w naziomie:

$80\,(4{\cdot}6-3) = 80 \times 1.6 =$. 128 „ „

cały więc skop 257

a w okrągłéj liczbie **260** m. □

Wobec tych danych musiałaby powierzchnia przekroju łożyska w punkcie zbudować się mającego mostu:

w korycie letniém:

dla małéj wody aż do zera . . . . . 130 m. □

dla wezbrania **3** m. wysokiego

$\left(\frac{100+110}{2}\right) . 3{\cdot}0$ . . . . 315 „ „

dla powodzi takiéj jak w roku **1813** w korycie letniém $100\,(1{\cdot}7+1{\cdot}6) = 110 \times 3{\cdot}3$ 363 „ „

Razem . . . . . 808 „ „

w korycie zalewu:

$50\,(1{\cdot}7+1{\cdot}6) = 50 \times 3{\cdot}3 =$ . . . 165 m. □

a zatém w całym profilu przepływu wolnego 973 „ „

Wiedząc z poprzednich wyłuszczeń o tém, że

w korycie letniém zalewu

$$I = 0{\cdot}000653$$

$$R = \frac{F}{p} = \frac{808\text{ m.}\,\square}{110 + {}^{110}/_{10}} = \frac{808}{121} = 6{\cdot}67$$

$$n = 0{\cdot}028$$

$$c = 47{\cdot}94$$

a w korycie właściwém zalewu:

$$I = 0{\cdot}000653$$

$$R = \frac{F}{p} = \frac{165\text{ m}\,\square}{50 + 3{\cdot}3} = 3{\cdot}09\text{ m.}$$

$$n = 0{\cdot}03$$

$$c = 41{\cdot}16$$

możemy oznaczyć przybliżony przepływ tym profilem poprzecznym z wzoru:

$$Q = F.\ c.\ \sqrt{R.\ I.}$$

Podług tego wzoru będzie więc objętość powodzi *w korycie letniém wynosić:*

$$Q = 808\ (47{\cdot}94)\ \sqrt{6{\cdot}67 \times 0.000653}$$

$$Q = 808\ (3{\cdot}16) = \mathbf{2560}\ \text{metr. sześciennych}$$

w korycie zalewu

$$q = 165\ (41{\cdot}16)\ \sqrt{3{\cdot}09 \times 0{\cdot}000653} = \mathbf{310}\ \text{m. sześć.}$$

a cały przepływ $(2560 + 310) =$ **2870** m. sześć.

Ponieważ profilem pod zamkiem ma przepływać **2740** m. sz. widzimy więc, że profil obrano odpowiedni. Przepływ ten oceniliśmy w przepuszczeniu naturalnego spływu, skoro jednak most stanie, profil zmniejszy się wskutek budowy filarów, zachodzi przeto potrzeba zbadania zmian budową mostu spowodowanych.

Most Franciszka Józefa jest konstrukcyi drewnianéj i ma **4** środkowe filary, dla budować się mającego mostu przyjąć więc będzie można **2** filary, a to tém bardziéj, że środkowa część mostu ponad nurtem rzéki, nie może spławowi żadnych przeszkód stawiać.

Jeżeli wymiary filarów nowego mostu przyjmiemy za równe z temiż mostu Fr. J., (mającémi powyżéj zera $\frac{2{\cdot}52 \times 2{\cdot}82}{2} = 2{\cdot}67$ m. grubości), wtedy przecięcie poprzeczne przepływu zmniejszy się przez wbudowanie filarów o $2\,[2{\cdot}66\,(6{\cdot}30 + 1{\cdot}30)] = 2\,(2{\cdot}67 \times 7{\cdot}60) =$ **40** m. □, wskutek czego profil przepływu w letniém korycie, zejdzie z **808** m. □ na **768**, a nastepnie wskutek zwężania profilu przepływu między filarami zmniéjszy się o dalsze **5%** w przypuszczeniu, że czoła filarów będą półkuliste. Rzeczywisty więc profil przepływu w korycie letniém w miejscu tém, będzie wynosić tylko **730** m. □.

Zastósowawszy do tego przekroju poprzecznego przytoczone powyżéj czynniki otrzymamy:

$Q = F.\ c.\ \sqrt{RI} = 730\ (47{\cdot}57)\ \sqrt{6{\cdot}03 \times 0{\cdot}000653}$
$Q = 730 \times 2{\cdot}98 =$ **2180** m sz., w którymto wzorze są znane:

$I = 0{\cdot}000653$
$F = 730$ m. □
$p = 121$ m.
$R = \frac{F}{p} = \frac{730}{121} = 6{\cdot}03$
$n = 0{\cdot}028$
$c = 47{\cdot}57$

Po dodaniu owych **310** m. sz., któreśmy z obliczenia przepływu terenem zalewu otrzymali, wynosiłaby cała objętość przepływającej wody **2490** m. sz., z czego wypływa, że (2740—2490) = **250** m. sz. nie mogłoby się pod mostem **160** m. długim pomieścić; woda ta spowoduje natomiast podniesienie się poziomu przed mostem, co oddziaływać będzie przedewszystkiém na dno letniego koryta zwłaszcza, że właśnie w téj części profilu staną 2 filary.

Podniesienie się to, da się w przybliżeniu obliczyć ze wzoru:

$$h = \frac{V^2 - v^2}{2g}$$ w którym

h oznacza wysokość spiętrzenia ponad stan naturalny
V „ średnią chyżość wody wezbranéj pod mostem w korycie letniém.
v „ średnią chyżość powodzi przed mostem wynoszącą 3·16
$2g$ „ 19·62.

Znając powierzchnie przekrojów poprzecznych przed i pod mostem, które mają **808** a względnie **730** m. kw. otrzymamy średnią chyżość powodzi w letniém korycie pod mostem z następującéj proporcyi:

$V : 3{\cdot}16 = 808 : 730$, a zatem
$V = 3{\cdot}46$ m., a wysokość podniesionego wskutek zwężenia koryta zwierciadła:

$$h = \frac{V^2 - v^2}{2g} = \frac{(3{\cdot}46)^2 - (3{\cdot}16)^2}{19{\cdot}62} = \mathbf{0{\cdot}10}\ \text{m.}$$

a wysokość najwyższego wezbrania dosięgnie przed mostem (6·30 + 0·10) = **6·40** m.

Jakkolwiek podniesienie to nie dojdzie do téj wysokości, woda bowiem będzie się mogła rozprzestrzeniać w szerokości **160** a nie **110** m., jak to w profilu letniém przyjęto, to jednak przyjmiemy ten pierwszy wypadek, a to dla zbadania wpływu, jaki wspomnione spiętrzenie na dno łożyska wywrze.

Wiedząc o tém, że średnia chyżość wody w środkowéj części profilu spływu swobodnego $v = 3{\cdot}16$ m., możemy w przybliżeniu obliczyć prędkość wody nurtu według Bazina:

$V = v + 14\sqrt{RI}$ a ponieważ
$V = c\sqrt{RI}$ więc

$$V = v + 14\frac{v}{c} = 3{\cdot}16 + 14\frac{3{\cdot}16}{45{\cdot}92} = \ldots\ 4{\cdot}04\ \text{m.}$$

a prędkość wody na dnie koryta:

$$V_u = v - \frac{6v}{c} = 3{\cdot}16 - \frac{6 \times 3{\cdot}16}{45{\cdot}92} = \ldots\ 2{\cdot}75\ \text{m}$$

którato chyżość wskutek spiętrzenia się wody pod mostem zwiększy się na

$$\sqrt{v^2 + 2gh} = \sqrt{(2{\cdot}75)^2 + 19{\cdot}62 \times 0{\cdot}10} = 3{\cdot}0\ \text{m.}$$

z czego się przekonujemy, że chcąc przekrój ten zastosować do budowy mostu pod Zamkiem, należałoby podstawę filarów dostatecznie ubezpieczyć, aby powódź nie zdołała je podmyć.

Tuż przy lewym brzegu jest ulica Rybaki, któréj dla utrzymywania wolnego przejazdu, nie można zabudować drogą dojazdową; nad tą częścią **30** m. długą trzeba będzie wznieść most, a to nie tylko przyczyni się do ułatwienia odpływu wezbranéj wody, lecz także zmniejszy poniekąd jéj chyżość.

Przypuściwszy, że się brzeg prawy skopie stosownie do powyżéj obliczonego profilu na szerokość **83** metr., wypadnie, że most będzie (30 + 110 + 50) = **190** m. długi. Dla wykonania tego musianoby zakupić w Dębnikach, wzdłuż prawego brzegu pas gruntu **90** metr. szeroki, a **200** przed i za mostem długi, tj. przestrzeń 36000 m. □ (6¼ morga austr.). Kupno to wymagałoby znaczniéjszych kosztów, a mianowicie:

grunta nadbrzeżne około . . .	6000 złr.
budynki	25000 „
razem około	31000 złr.

W drugim numerze tegoż «Czasopisma» wykazaliśmy już, że chcąc most wybudować pod Zamkiem, należałoby albo prawy brzeg skopać, albo też most w tę stronę, stosownie do potrzebnéj powierzchni przekroju koryta powodzi, przedłużyć

Możliwość budowy mostu przez skopanie brzegu udowodniliśmy już, wypada nam jeszcze zbadać, czyby celu tego przez przedłużenie mostu nie osiągnięto?

Ocenienie budowy mostu w razie przedłużenia go.

Przekonaliśmy się już, że otwór mostu byłby zamały dla przepływu takich wód jak w r. 1813, gdybyśmy mu nadali wymiary mostu Fr. Józefa, t. j.: (30 + 84 + 19) = 133 m. w świetle a łącznie z filarami 144 m. — Gdybyśmy więc przedłużyli most po brzegu prawym o **200** m. wobec czego długość w świetle wynosiłaby (30 + 84 + 200) = **314** m. to stosownie do czynników

$I = 0{\cdot}000653$
$R = \frac{F}{p} = \frac{(30 + 200)\ 1{\cdot}7}{(30 + 200) + 2(1{\cdot}7)} = \frac{391{\cdot}0}{233{\cdot}4} = 1{\cdot}67$ m.
$n = 0{\cdot}03$
$c = 36{\cdot}96$ otrzymalibyśmy ilość wody doliną zalewu przepływającej.

$$Q = F c \sqrt{R I} = 391\ (36{\cdot}96) \sqrt{1{\cdot}67 \times 0{\cdot}000653}$$

$Q = 480$ m. sz.; z powodu jednak zabudowań po brzegu prawym i ten przepływ uważać należy za zbyt wielki, i niewiele rozminiemy się z prawdą, przyjąwszy tylko $^2/_3$ części Q, to jest **320** m. sz. za ilość przepływu; cała więc ilość wody, korytem powodzi płynącéj, nie przewyższy ilości $(2040 + 320) = \mathbf{2360}$ m. sz., z czego wypada, że $(3050 - 2360) = 690$ m. sz., nie mogłoby się pod most zmieścić.

Zważywszy przeto, że:

a) pomimo to, że projektowany most jest przeszło dwa razy tak długi, jak Fr. I., wody do tego stopnia, co w roku 1813 wezbrane, nie mogłyby przez otwór jego przepłynąć;

b) wskutek budowy filarów i ten profil jeszcze uległby zmniejszeniu, a co gorsze właśnie koryto letnie;

c) chcąc zbytnią wodę o objętości 690 m. sz. popod most zmieścić, spowodowanoby jeszcze większe spiętrzenie poziomu przed mostem, aniżeli to poprzednio obliczono, czego ze względów hydrotechnicznych dopuścić nie można;

d) koszta budowy, wobec dwa razy tak wielkiej długości, jak most F. I., podwoiłyby się;

otóż zważywszy to wszystko, musimy wobec przytoczonych, a stanowczo orzekających czynników liczebnych twierdzić, że budowa mostu pod Wawelem, bez powiększenia profilu przepływu, byłaby pod każdym względem niekorzystną.

Ocenienie projektu budowy mostu poniżej zamku niedaleko Starej Wisły.

Jak już wyżéj powiedzieliśmy, koszta zakupna gruntów w razie skopania brzegu prawego, byłyby bardzo znaczne, chcąc tego uniknąć, możnaby most zbudować w odległości 370 m. od Wawelu, nieco poniżéj Staréj Wisły.

Miejsce to między profilami **16** i **17** wskazuje, że szerokość koryta wynosi tu przy małéj wodzie $\left(\frac{161 + 168}{2}\right) = \mathbf{165}$ m., a przy wezbraniu dosięgającem prawego brzegu, który jest 3·45 wyższy od zera $\frac{170 + 176}{2} = \mathbf{173}$ m.; a ponieważ powódź sięgała w roku **1813** w miejscu tem **6** m. powyżéj zera, a przez wzgórowanie się wody w razie zasypania Staréj Wisły dosięgnie **6·24** m.. to wody te zalałyby teren na wysokość $(6{\cdot}24 - 3{\cdot}44) = \mathbf{2{\cdot}80}$ m.

Gdyby więc brzeg lewy stósownie do prawego podwyższono, uchodziłaby tym przekrojem równo z brzegami każda powódź prócz takiéj jak w r. **1845** i **1813**. Ponieważ prąd wód wyższych i średnich łączy się na tej przestrzeni prawie w środku profilu, który powyżéj jakoteż poniżéj na odległość **150** względnie **500** m. jest ten sam a nadto miejsce to czyni i temu warunkowi zadość, że most można prostopadle do kierunku prądu postawić, przeto miejsce to byłoby odpowiednie pod budowę mostu, jeżeliby tylko profil koryta letniego dla przepływu wód powodziowych pomieścić mógł wezbranie z r. **1813**.

Czy i o ilę przekrój ten poprzeczny założeniu temu odpowiada, wyjaśni nam to wypadek następującego rachunku:

Względny spadek (I) powodzi z **1813** r. w przestrzeni między punktami **13** i **19** z uwzględnieniem wzgórowania się wody wskutek zasypania Stary Wisły wynosi:

$$\left(\frac{6{\cdot}16 + 0{\cdot}15) - (5{\cdot}84 + 0{\cdot}24)}{447}\right) = 0{\cdot}000514.$$

F w korycie letniem wezbrania

dla małéj wody $= \frac{157 + 139}{2} = \ldots$ 148 m. □

dla koryta letniego równo z prawym brzegiem $\frac{567 + 593}{2} = \ldots\ldots$ 580 m. „

a dla koryta letniego wezbrania powyżéj brzegu prawego $\left(\frac{170 + 176}{2}\right) \times 2{\cdot}8 \ldots$ 484 m. „

cały więc profil przepływu powodzi w liczbie okrągłéj $= \ldots\ldots\ldots\ldots$ **1210** m. □

p w korycie letniem wezbrania

$$\left(\frac{187 + 193}{2}\right) = 190 \text{ m.}$$

$$R = \frac{F}{p} = \frac{1210}{190} = 6{\cdot}36 \text{ m.}$$

a przyjąwszy że $n = 0{\cdot}028$ m. będzie wynosić współczynnik:

$$c = \frac{\left(23 + \frac{1}{0{\cdot}028} + \frac{0{\cdot}00155}{0{\cdot}000514}\right)}{\left(1 + \left(23 + \frac{0{\cdot}00155}{0{\cdot}000514}\right)\frac{0{\cdot}028}{\sqrt{6{\cdot}36}}\right)} = \frac{61{\cdot}72}{1{\cdot}28} = 48{\cdot}21$$

$$Q = F.\ c.\ \sqrt{R\ I} = 1210\ (48{\cdot}21) \sqrt{6{\cdot}36 \times 0{\cdot}000514}$$

$$Q = F.\ v = 1210 \times 2.76 = \mathbf{3340} \text{ m. sz.}$$

Przez wybudowanie filarów mostowych, zwężymy przekrój poprzeczny przepływu, a gdy przyjmiemy, iż zwężenie to nastąpi w tym samym stosunku, jakto poprzednio przy rozpatrzeniu projektu budowy mostu pod Wawelem obliczono, to powierzchnia przekroju

$F = \left(1210 - (40 + \frac{1170}{20})\right) = 1110$ m. □

$p = \ldots\ldots\ldots\ldots$ 190 m. »

$I = \ldots\ldots\ldots\ldots$ 0·000541 m. »

$R = \frac{F}{p} = \frac{1110}{190} = \ldots\ldots$ 5·84 m. »

$n = \ldots\ldots\ldots\ldots$ 0·028 m. »

$c = \ldots\ldots\ldots\ldots$ 47·47 m. »

a $Q = 1110\ (47{\cdot}47) \sqrt{5{\cdot}84 \times 0{\cdot}000514}$

$Q = F.\ v = 1110 \times 1{\cdot}57 = 2860$ m. sz.

Obliczenie to okazuje więc, że woda mająca przepływać pod Zamkiem w ilości **2740** m. sz. pomieścićby się tu mogla w całości, mając nadto w profilu przepływu stosunkowo najmniéjszą chyżość średnią. Miejsce to byłoby więc pod względem hydrotechnicznym bardzo stosowne pod budowę mostu.

Także i innym warunkom czyni ono zadość a mianowicie:

1. Nie wymaga skopania brzegów.
2. Dozwala założenia drogi dojazdowéj po lewym brzegu na gruntach zasypać się mającéj Staréj Wisły, wskutek czego koszta wykupna o wieleby się zmniéjszyły.
3. Droga ta dojazdowa most ze stałą komunikacyą pod Kapelanką łączyć mająca, byłaby stosunkowo najkrótszą (1600 m.).
4. Nie zachodzą tu żadne trudności przeciw wznoszeniu mostu do potrzebnéj wysokości ponad brzegi, a nareszcie
5. miejsce to czyni stosunkowo jeszcze najwięcéj zadość zasadom zakreślonym w 1 numerze «Czasopisma» ustępami **1**. **2**. **3** i **4** i dlatego zalecamy je przedewszystkiém pod budowę mostu.

Uwzględniając profil wolnego przepływu wód wezbranych jak w roku **1813**, którego szerokość wynosi w tym punkcie $\frac{170 + 176}{2} = \mathbf{173}$ m. przyjąć będziemy mogli długość tego mostu w razie wybudowania dwóch tylko filarów na **180** m. a zatem długość trzech przęseł po **60** m.

Chcąc jednak wybudować most o **czterech** środkowych filarach czyli z **5**ma otworami, z którychby środkowy leżał w nurcie rzéki, potrzebaby postawić most **200** m. długi, wskutek czego profil powodzi byłby w korycie letniém 170 m., a w terenie zalewu po obu brzegach (200—170) = 30 m. széroki, wysokość zaś jego aż do dolnéj konstrukcyi, wynosiłaby **7** metr. ponad zero wodoskazu Podgórskiego.

Dla porównania wymiarów projektowanego mostu (obrachowanych na podstawie danych hydrotechnicznych) z wymiarami mostu kolejowego poniżéj Krakowa, przytaczam, iż tenże jest łącznie z **4**ma filarami 2·53 m. grubémi, **187** m. długi; dolna część jego żelaznéj konstrukcyi leży **2·58** m. ponad poziom najwyższego wezbrania, wznoszący się tu **5·45** m. ponad zero wodoskazu Podgórskiego, przyczém wierzch toru kolejowego ułożono **10·9** m. powyżéj zera, a **2·87** ponad dolną część konstrukcyi. Most ten zbudowany w 1864 roku, kosztował 284.000 złr. w. a.

Oznaczenie wymiarów mostu ze zastósowaniem odpływu wód zalewowych pod Ludwinowem.

Pozostaje nam jeszcze do rozpatrzenia 5ty punkt ogólnych zasad tj. budowa osobnego mostu w dolinie zalewu dla przepuszczania wód odlewających się pod Pychowicami podczas nadzwyczajnych wezbrań Wisły,

Rozumie się, iż most ten zbudowaćby należało w jak najniższym punkcie doliny zalewu, bacząc przytém na to, aby miejsce to leżało mniéj więcéj w kierunku tego oddzielnego prądu wody, a zatem w kierunku przekątni, łączącéj Pychowice i ujście rzéki Wilgi pod Ludwinowem.

Nachylenie poziomu powodzi z r. **1813** między Pychowicami i ujściem Wilgi na przestrzeni 2270 m. wynosi . . . . 0·58 metr.
a po odtrąceniu wzgórowania się wody wskutek zasypania Staréj Wisły . . . . 0·24 metr.
całkowity zatem spadek . . . . 0·34 metr.

a względny $= \frac{0·34}{2270} = 0·000149.$

Chcąc groblę, łączącą most z gościńcem pod Kapelanką, doprowadzić do wysokości **0·6** m. ponad najwyższy stan wezbrania, musianoby takową usypać **6·6** m. ponad zero, a ponieważ dolina zalewu leży na wysokości 2 do 5·2 m., przeto nasyp wykonaćby należało 4·6 do 1·4 m ponad teren, a w punkcie, gdzie most inundacyjny stanąć ma, **3** metry.

Przyjąwszy, iż dolną konstrukcyę tegoż mostu wzniesiemy również o jeden metr ponad najwyższe wezbrania, to będzie otwór mostowy 4 metr. ponad teren wysoki.

Z wzoru $F = \frac{Q}{c\sqrt{RI}}$ możemy w przybliżeniu obliczyć powierzchnię F otworu mostu, któryby dozwolił przepłynięcie tego oddzielnego prądu zalewu, wynoszącego wedle obliczenia w Nrze **2** «Czasopisma» około **300** m. sześć.

Ponieważ promień średni R zależy od F, przeto równanie powyższe rozwiązać można tylko przez kolejne próby, przyjąwszy najpierw pewną wartość za F, poczém z wzoru powyższego otrzymamy wartość więcéj przybliżoną, a przez powtórzenie tego rachunku dokładny wypadek.

Zastosowawszy tutaj to prawidło, otrzymamy przy przyjęciu za széroko (*b*) otworu mostu **70** m.

$$F = 4 \times 70 = 280 \text{ m. } \square$$
$$p = 70 + 2 \times 4 = 78 \text{ m. } \square$$
$$R = \frac{F}{p} = \frac{280}{78} = 3·58 \text{ m. } \square$$

a gdy (n) dla koryta zalewu wynosi 0·03 a $I = 0·000149$ to

$$F = \frac{Q}{c\sqrt{RI}} = \frac{300}{43·78\sqrt{3·58 \times 0·000149}}$$

$F = \frac{Q}{v} = \frac{300}{1·01} = \mathbf{300}$ m. $\square$ co wskazuje, że szérokość otworu mostu stosownie obraną została.

Chcąc postawić most o konstrukcyi drewnianéj z **7**ma przęsłami, potrzebaby, uwzględniając powstałe

wskutek budowy **6** jarzm zwężenia, szerokość otworu nieco powiększyć. Uczynimy temu w zupełności zadość, nadając mostowi **75** m. długości.

Zakończając tę rozprawę, musimy jeszcze uwagę zwrócić na to, aby w razie przyjścia do skutku budowy mostu na Wiśle, czyto pod Wawelem czy poniżej, *zawsze zważano na to, żeby oddzielne prądy wód powodziowych w dolinie zalewu* (z których jeden jest pod Pychowicami, a drugi w Dębnikach) *nie przybrały z czasem kierunku szkodliwego dla mostów i dojazdów drogowych.* Łożyska tych prądów należy zabudować, skoroby tylko tego wymagała potrzeba, a prócz tego dla uchylenia podmycia grobli gościńcowych, mianowicie w pobliżu obu mostów, stoki ich ubezpieczyć.

O ROZSADZANIU ZATORÓW.

(Dalszy ciąg).

W poprzednim numerze «Czasopisma» podaliśmy sposób rozsadzania zatorów nabojami w skrzynkach drewnianych umieszczonemi; - obecnie opiszemy, jak w styczniu b. r. rozsadzano zatór na rzece Odrze, przez użycie flaszek blaszanych prochem napełnionych.

Według otrzymanych doniesień, zatór ten około 10000 m. długi, składał się z 2 części: górna część stanowiła właściwy zatór do 7800 m. długi, dolną zaś (za wodą) 2200 m. długą, tworzyło wiele pomniejszych po sobie następujących zaporów lodowych, a przy końcu niepołamany lód.

Postępowanie przy rozsadzaniu tego zatoru było następujące:

a) *W ogólności:*

W miejscu zetknięcia się lodu gładkiego z lodem połamanym, zrobiono pod górę rzeki kanał 20 m. szeroki w ten sposób, iż za pomocą nabojów lód rozsadzano, dźwigniami odłączano i na wodę spuszczano.

Gdy już przez mniejsze zatory na długość 2000 m. w górę rzeki kanał był wyrobiony i do głównego zatoru pozostawało tylko 200 m., wtedy parcie wody spowodowało, że zapory te popłynęły kanałem, poczem główny zatór posunąwszy się, spłynął w przeciągu 5-ciu godzin.

Rozsadzanie zostało uskutecznione zapomocą prochu umieszczonego w ostrokręgowych flaszkach z silnéj blachy cynkowéj w ładunkach od 0·5 do 1·5 kilogramowych. Flaszek tych nie kładziono poziomo do zatoru lecz ukośnie do szczelin pomiędzy krami.

Zapomocą 0·4 m. długiego lontu, składającego się z rurki gumowéj wypełnionéj mieszaniną zapalną a kończącego się drewnianą miseczką z mączką prochową, zapalano proch. — Lont osadzono w szyjce flaszki w drewnianym czopku. — Czas, jakiego potrzeba było, aby ogień doszedł do naboju, wynosił 40 sekund, tak, że zapalający mógł się przed wybuchem oddalić.

b) *Opis szczególowy:*

Robotnicy podzieleni zostali na 2 oddziały, z których pierwszy pracował przy zatorze mniejszym poprzedzającym główny zatór nad zrobieniem 10 m. szerokiego kanału, ażeby jak najprędzéj dostać się do wierzchołka i parcie wody przed wielkim zatorem zużytkować do jego poruszenia, podczas gdy drugi oddział rozszerzał kanał, i osadzające się kry na brzegach doń sprowadzał, zkąd odpływały.

Oddział pierwszy nie postępował w kierunku prostym z góry już oznaczonym, lecz wyszukiwał miejsca, gdzie można się było spodziewać największego działania i parcia wody; zwyczajnie w tych miejscach zakładano 2 strzały na poprzek.

Flaszki do rozsadzania uwiązywano za szyjkę do końca drążka, który mocowano do liny 40 m. długiéj, a zanurzywszy po zapaleniu prochu w misecze, flaszkę pod lodem, owijano koło tegoż, aby po spadnięciu wysadzonego lodu, wyciągnąć drążki z wody, albowiem po zapaleniu, oddalali się robotnicy na odległość 20 do 30 m. Tego rodzaju lonty okazały się praktycznemi, ponieważ z 345 flaszek tylko 8 zawiodło, co może pochodziło z uszkodzenia w drodze.

Rozsadzanie to uskuteczniono podczas łagodnego powietrza zaraz w drugi dzień po utworzeniu się zatoru, gdy pojedyncze odłamy nie tworzyły jeszcze złączonych ze sobą brył. Stan wody u wierzchołka głównego zatoru dosięgał 4·5 m. a w przestrzeni gdzie rozsadzano 2 do 2·5 m., ciśnienie więc wody wynosiło 2 m., co znaczne parcie spowodowało.

Pomyślny ten skutek wobec użycia tak małych stosunkowo nabojów, przypisać należy:

a) natychmiastowemu rozsadzaniu zatoru po jego utworzeniu się, wskutek czego też i czynność ta dokonaną być mogła w czasie łagodnego powietrza.

b) znacznemu ciśnieniu wody.

c) zręczności pracujących w wynajdywaniu odpowiednich do rozsadzania miejsc; jakoteż

d) nieutrudnionemu odpływowi lodów rozsadzonych.

Ponieważ długość kanału wyrobionego w powyżéj wspomnionym zatorze wynosiła . . . . 2000 m.
a w 2-gim zatorze . . . . 4000 „
Razem . . . 6000 m.

a rozsadzenie tych dwóch zatorów dokonane wobec bardzo korzystnych warunków kosztowało około 4200 zła. przeto jeden metr wyrobienia kanału 20 m. szerokiego kosztował 70 centów, zatem 1 metr kwadratowy $3^1/_2$ ct.

W końcu zaznaczamy jeszcze, że rozmiary kanału zastosowano do oddalenia tam regulacyjnych rzeki, aby nie zachodziła obawa uszkodzenia ich czół przy rozsadzaniu.

Rozsadzanie lodów za pomocą dynamitu.

Podamy teraz według «Deutsche Bauzeitung» z r. 1872 sposób, jaki zastósowano do rozbijania lodów na rzéce Rodanie pod Lyonem. Silna zima roku 1871 spowodowała znaczne nagromadzenie się kry w pobliżu tegoż miasta, przez co zachodziła obawa, że w razie nagłéj odwilży będzie miasto w wielkiem niebezpieczeństwie. Aby temu zapobiedz robiono w dniach 16 i 17 grudnia próby, przyczém przekonano się, że ładunek położony na lodzie niepopękanym i przykrytym piaskiem lub gliną tworzy tylko dziurę w lodzie, który nie pęka, żeby zaś wielkie bryły rozsadzać, potrzeba w kierunku równoległym do jednéj z krawędzi bryły, wywołać ciśnienie prawie poziome, co w tym wypadku osiągnięto w następujący sposób.

W odległości 14 m. od zetknięcia sie lodu 18 do 20 cm. grubego z wodą, wykonano za pomocą toporu równolegle do téjże krawędzi wcięcie w lodzie 1 metr długie, a 4 do 5 cm. głębokie, mające w przekroju kształt: V. i to w ten sposób, że płaszczyzna wcięcia bliższa krawędzi lodu była pionową, a przeciwna tworzyła łagodną pochyłość. Wcięcie to naładowano dynamitem (210 gram.) tak, że ten tworzył rodzaj kiszki (Zündwurst) 80 cm. do 1 m. długiéj, a dla zabezpieczenia jéj od zamarznięcia obłożono wiorami i papierem woskowym.

Przyrządziwszy w ten sposób ładunek i zaopatrzywszy lontem, włożono go do wcięcia pod płaszczyzną prostopadłą i przykryto nieco więcéj od strony pochyłéj piaskiem na grubość 3 do 4 cmetr., ażeby siłę eksplozyi ku płaszczyznie pionowéj skierować.

Wskutek wybuchu powstało kilka do krawędzi równoległych szczelin, z których każda była 50 m. mniéj więcéj długą; w ten sposób rozsadzone bryły miały powierzchnię 100 do 200 m. □ i były zazwyczaj w kilku miejscach popękane. Ażeby je rozdzielić na mniéjsze, wiercono na odległości 8 m. od krawędzi otwór o 10 centymetrowéj średnicy, w który zupuszczano nabój dynamitowy z lontem gutaperkowym, do którego umocowany kawałek drzewa, opierający się na brzegu otworu, utrzymywał na wodzie ładunek.

Długość lontu, która stoi w odwrotnym stosunku do grubości lodu, obliczano tak, aby ładunek znajdował się 70 cm. pod lodem, ponieważ tę odległość uznano w tym wypadku za najwłaściwszą. Ładunki miały 17 do 35 gramów dynamitu, a powstałe przy wybuchu szczeliny, rozbiegały się promienisto na odległość 10 do 30 metrów.

Takiego podminowania dokonać można tylko na odległość 8 m. od krawędzi bryły lodowéj. Ponieważ dynamit przy 7 stopniach zimna (Celsiusza) twardnieje i w tym stanie nie eksploduje, jest więc rzeczą konieczną, aby go przed zanurzaniem w wodzie otoczyć powłoką wiór i papieru woskowego w celu zapobieżenia zmarznięciu. Gdy lód jest cieńszy, wtedy dla zmniéjszenia działalności naboju, dodać doń należy trocin.

Używając tego sposobu rozsadzania usunięto w jednym dniu 50.000 m. □ lodu przy pomocy tylko 4-ech ludzi, a cały wydatek nie przechodził 20 zła. a zatem usunięcie 100 m. □ lodu gładkiego kosztowało tylko 4 centy.

(Dalszy ciąg nastąpi.)

SGRAFFITO

pod względem

historycznym, technicznym i artystycznym.

Napisał

Jan Wdowiszewski,

Architekt.

II.

W historycznéj części niniejszéj pracy o sgrafficie kierujemy się ściśle praktycznym względem, mając na uwadze potrzebę wykazania: — kiedy, w jakim celu i z jakim skutkiem ten rodzaj dekoracyi oddawał usługi architekturze. Ta strona w historyi sgraffita jest dla nas, że tak powiemy, techniczną stroną jego historyi. Badanie ściśle naukowe początków i pierwotnego zastosowania dekoracyi w rodzaju lub też w istocie zbliżonéj do właściwego sgraffita musimy pozostawić badaczom starożytności i wogóle archeologii sztuki.

Przez włoski wyraz sgraffito rozumiemy dokonanie technicznego rysunku w ten sposób, iż na jasnéj powłoce pokrywającéj ciemno zaprawioną płaszczyznę muru umieszcza się kontury rysunku a następnie przez wyskrobanie (sgraffiare) barwy pod liniami konturów otrzymuje się ciemny rysunek na jasném tle zewnętrznéj powłoki. Najogólniejsza istota téj techniki zdaje się być nader starożytną, łączy się bowiem z dziejami dekoracyi na lakierowych i grawirowanych robotach wschodnich ludów. Najwybitniejszym zaś jéj przykładem w starożytności jest grecka archaistyczna keramika. Na pierwotnych greckich wazach i amforach spotykamy czarny silhouetowy rysunek na jasném tle naczynia. Dekoracya tego rodzaju odpowiadała już w technicznem wykonaniu i artystycznym efekcie określonemu wyżéj pojęciu sgraffita. Na mniéj więcéj miękkiem jeszcze po pierwszém wypaleniu tle naczynia rył malarz kontury rysunku ostrym rylcem, wypełniał rysunek zamknięty w granicach głównych linij czarną barwą a wewnętrzne linie modelujące rysunek, które miały być jasnemi, wyskrobywał powtórnie ostrém narzędziem i wreszcie poddawał naczynie właściwemu wypaleniu.

Trudno rozstrzygać, czy sgraffito po takiém wystąpieniu w zakresie keramiki nie doznało późniéj szerszego zastosowania w sztuce starożytności; uważane podówczas za rodzaj malarstwa mogło się rozwijać

wraz z postępem freskowéj i mozaikowéj techniki. W każdym razie brak rzeczywistych choćby najmniejszych śladów jego dalszego użycia nie może być dowodem rozstrzygającym na niekorzyść rzymskiéj mianowicie starożytności. Technika ta mogła zamilknąć, jak wiele innych starożytnych tradycyj sztuki, które, nieznane prawie średniowieczności, wróciły do życia w epoce odrodzenia. Okoliczność, że niemal wszystkie nowe pozornie zdobycze sztuki renesansu prowadzą badania do źródeł klasycznéj przeszłości, nie pozwala orzec kategorycznie, że sgraffito jest odkryciem sztuki nowszych czasów.

Z tych też powodów trudno powiedzieć coś pewnego o miejscu i czasie pierwotnego wystąpienia sgraffita jako samodzielnego rodzaju dekoracyi. Wprawdzie Vasari, u którego się pierwszy raz w literaturze renesansu spotyka wogóle mowę o sgrafficie jako rozwiniętéj i będącéj w pełném zastosowaniu technice (we wstępie do swego dzieła mówi nawet o ujemnych stronach dekoracyi sgraffitowéj), utrzymuje w IX części swego dzieła, że sgraffitową dekoracyę wynalazł i pierwszy zastosował Andrea Feltrini około r. 1500. Twierdzenie to podpadło jednakże wątpliwości u Burckhardta w dziele o włoskim renesansie, który sgraffito uważa za daleko wcześniejszy wynalazek. Za Burckhardtem powtarzają wszyscy inni też samą wątpliwość i niemal temi samemi słowami. Burckhardt a za nim wszyscy inni łączą powstanie tego rodzaju dekoracyi z początkiem renesansu XV stulecia, tj. z czasem, kiedy we Włoszech zaczęto tynkować fasady. Ta okoliczność jednakże nie zdaje się nam sama jedna być dostateczną do uzasadnienia powyższéj wątpliwości; raz, że pierwotny renesans musiał koniecznie wziąść w spadku rozwinięte najbardziéj w XIV stuleciu zastosowanie freska, którem się posługuje jeszcze na najznakomitszych pomnikach aż do połowy szesnastego wieku; powtóre, że wprowadzenie techniki tynkowéj na fasadach nie mogło pociągać za sobą bezwarunkowo wynalezienia techniki sgraffitowéj; po trzecie, że Vasari, który w życiorysie malarza Giorgione da Castel Franco (1478—1511) nie zapomina zwrócić uwagi, iż tenże, wykonując freski na fasadzie domu Soranzo, zastosował w jednéj części olejne malarstwo na wapnie i to z dobrym skutkiem ze względu na wpływy powietrza, że zatem Vasari nie byłby zapewne pominął milczeniem pojawienia się odrębnéj techniki sgraffitowéj w początkach XV stulecia — Vasari tak baczny na wszelkie nowości i postępy w sztuce, on, którego największą zasługą jest właśnie to sumienne zapisywanie momentów postępu, — klasyfikowanie okresów w rozwoju technik artystycznych!

Sam Burckhardt oceniając historyczną stronę renesansowéj polychromii fasad, uważa, że północna Italia a zwłaszcza Wenecya i Werona wprowadziły największą wielobarwność, która następnie w biegu rozwoju renesansu we Florencyi i Rzymie niknęła stopniowo, upraszczając się w dekoracyach o coraz mniejszém dążeniu do rozmaitości kolorów, aż wreszcie skończyła na saméj plastyce w okresie barocca. Ten szereg coraz prostszych dekoracyj zamyka Burckhardt techniką sgraffitową, — uważając za jéj bezpośrednią poprzedniczkę jednobarwne malarstwo zwane Chiaroscuro, pitture di teretta. Lange i Bühlmann słuszną czynią w swéj pracy *(Anwendung des Sgraffito)* uwagę, że niewymuszony wyraz form budowniczych wczesnego renesansu pozwalał szczególnie na użycie sgraffita w charakterze towarzyszącéj ozdoby. Wszakże okoliczność, że formy tego sztuki okresu wydają nam się dzisiaj szczególnie zgodnemi z duchem wczesnego renesansu, nie może być bynajmniéj stanowczym dowodem istnienia sgraffita w jego czasach. Zawsze nas będzie uderzał fakt, że Leon Battista Alberti (1404—1472) żyjący w czasach pełnego rozkwitu téj epoki, zostawiający jéj w spadku największe i najważniejsze (zdaniem Burckhardta w «Culturze renesansu») teoretyczne prace z zakresu architektury i malarstwa, zupełném pomija milczeniem technikę sgraffita i w jednéj i w drugiéj teoryi. Alberti — Florentczyk, Alberti, zajęty całe życie niemal wyłącznie kwestyami postępu techniki — przemilcza o wynalazku, który bądź cokolwiek wcześniéj bądź współcześnie zrobiono! W każdym razie inne jeszcze okoliczności zdają się świadczyć za zdaniem Vasarego. Przykłady mianowicie, jakie się z zastosowania téj dekoracyi w czasach renesansu dochowały do naszéj chwili, pochodzą wszystkie (nam przynajmniéj znane) z początku XVI stulecia i tak między innemi: fasada notaryusza Sander w Rzymie wykonana w r. 1506 prawdopodobnie podług projektów Bramantego. Członkowania fasady w kamieniu, fryzowe dekoracye i niektóre architektoniczne linie w sgrafficie (E. Lange n. J. Bühlmann. *Anwendung des Sgraffito*). Fasada pałacu Guadagni we Florencyi zbudowana przez Simone Cronaca około r. 1490. Sgraffitowe dekoracye fryzów i filarów międzyokiennych (Fr. Peyer im Hof. *Renaisance-Architektur Italiens.* str. 32) były późniéj wykonane jak powiada Lange i Bühlmann. Sgraffitowa dekoracya parapetów obydwóch piąter w dziedzińcu pałacu Bartolini we Florencyi zbudowanego przez Baccio d'Agnolo około r. 1510 i t. d.

Ostateczne uproszczenie freskowéj dekoracyi w jednobarwnem przedstawieniu zwaném chiarosuro (clair-obscur), gdzie główną zasadą jest zestawienie dobitnych kontrastów światła i cienia w jak najwyższym stopniu, jest tak pokrewne technice sgraffitowéj, że przyznając słuszność Burckhardtowi w bezpośredniem postawieniu sgraffita po chiaroscuro, jesteśmy upoważnieni uważać pierwsze za dalszy konsekwentny na wielu dogodnościach oparty rozwój freskowéj dekoracyi w samym końcu XV lub początku XVI stulecia.

Jedyną wadę téj nowéj techniki widział Vasari,

piszący swe dzieło w połowie XVI stulecia a więc w czasie, kiedy prawdopodobnie sgraffito w powszechném było zastosowaniu a może nawet na progu upadku, w okoliczności, że linie konturów otrzymujące w wykonaniu rysunku znaczną stosunkowo głębokość, łatwo się wypełniają kurzem i po niejakim czasie stają się niewyraźnemi a nawet zupełnie znikają. Z jakiemi mimo to skutkami występowały obydwa rodzaje dekoracyi (chiaroscuro i sgraffito) w prywatném budownictwie renesansu łatwo wnieść nie już z nader miłego wrażenia, jakie czyniły zwłaszcza przy artystyczném rozdysponowaniu i treści dekoratywnych motywów, ale zwłaszcza z liczby przykładów, jakie się jeszcze dochowały na mniéj znaczących dla historyi sztuki budynkach Rzymu i Florencyi, których zresztą twórcy wcale nam nie są znani. Wielostronność architektów renesansu, ich górujące, nietylko ściśle techniczne, ale i humanitarne wykształcenie, a nadto czynne zapanowanie nad dekoracyą architektoniczną jako odrębnym niemal fachem w rozległym zakresie sztuki budownictwa ze strony pierwszorzędnych artystów jak Bramante, Cronaca, Mantegna, Baccio d'Agnolo, Giulio Romano, Perruci, Rafael i inni, przyczyniły się głównie do rozrostu i rozkwitu dekoratywnéj części budownictwa, która oko znawcy przedewszystkiem spotyka. Kiedy wielobarwne fresko miało przeważnie swoją ojczyznę w północno włoskich miastach Wenecyi, Veronie i Genui a częściowobarwne w rzymskich prowincyach, sgraffito, jak wiele innych nowych momentów w rozwoju nowszéj architektury, wystąpiło pierwotnie we Florentyńskiém i tu téż otrzymało szczególne prawo obywatelstwa. Artyści we Florentyńskiém, koryfeusze nietylko w rzeczywistéj technice budownictwa, ale nadto twórcy teoryi sztuki (n. p. Lionardo da Vinci, L. B. Alberti, Cennini itd.) widzieli w technice sgraffitowéj wszelkie warunki, jakich sami żądali od sztuki i artystycznéj działalności, mianowicie: pod względem łatwości, taniości wykonania i trwałości z jednéj, a wszelkich zasad architektoniczności z drugiéj strony. Widzieli oni, że różnica między rodzajem barwowego przedstawienia w technice freskowéj a techniką sgraffita była zasadniczo korzystną dla sgraffita ze stanowiska architektury. Kiedy bowiem technika freskowa miała to do siebie, że największa artystyczna swoboda w wyborze, pojęciu i przedstawieniu przymiotów pozwalała łatwo wybujać fantazyi ściśle malarskiéj a temsamém przekroczyć wkrótce granice zawarowane charakterowi ozdoby w architekturze, sgraffito dalekiem było od podobnego wyrodzenia się, mimo, że mogło również rozpościerać na fasadach odpowiednie potrzebie bogactwo artystycznych motywów. Albowiem charakter sgraffita, polegający na ściśle stylistyczném pojęciu formy, na najwyższéj pojedynczości barwy, ograniczony w części techniczném wykonaniem co do wyboru przedmiotów na rzeczy o jasnych i wybitnych konturach, utrzymywał ten rodzaj dekoracyi w ścisłym związku z architekturą, nie dopuszczając, aby efekt barwy, jak we fresku tak łatwo stać się może, wygórował nad architektoniczne wrażenie. Artyści florentyńscy widzieli i inne dodatnie strony sgraffita, które Lange i Bühlmann zestawiają bardzo trafnie w następujących uwagach. Przy częstém występowaniu rustyki w płaszczyznach dolnych piąter jakotéż w charakterze obramień otworów i ograniczenia architektonicznych całości muru, można było uzyskać pomyślny efekt tylko drogą prostoty i precyzyi w takiem dekoratywném wyposażeniu jak sgraffitowe. Podporządkowane architekturze stanowisko sgraffita występowało z tém większą jasnością, kiedy z rosnącém bogactwem form architektury, z przybyciem belkowań, pilastrów, słupów i t. d., zdobywało sobie tém korzystniejsze znaczenie i częstsze udogodnione zastosowanie w ozdabianiu fryzów, pilastrów, filarów, rozet i t. p. części na fasadzie.

Można przyjąć, że zastosowanie sgraffita miało swój najwyższy rozkwit w biegu XVI stulecia. Już bowiem w drugiéj połowie tego wieku poczyna się z Michałem Aniołem, a zwłaszcza z Berninim i Borominim rozwój plastycznéj stucco-reliefowéj dekoracyi, która w połowie XVIIgo stulecia z upadkiem czystych form architektury osięga przewagę, rugując nietylko technikę sgraffitową, ale wogóle dawny, a obecnie coraz bardziéj słabnący smak w zastosowaniu barwy na fasadach.

Co do zastosowania sgraffita we współczesném i późniéjszém budownictwie innych krajów, niema żadnych niemal śladów ani rzeczywistych ani literackich, aby technika sgraffitowa miała w nich kiedykolwiek podobne powyższemu znaczenie. Północne kraje rzadko się posługiwały powszechném u Włochów freskiem a to ze słusznych w części względów na nietrwałość téj dekoracyi w naszym klimacie. Być może, że i co do sgraffita, panowało między budowniczymi nawet włoskimi, którzy na północy pracowali, podobne mniemanie. W każdym wszakże razie główną przeszkodą był, zdaje się, plastyczny kierunek dekoracyi we francuzkim i niemieckim renesansie. U nas zaś, gdzie budownictwo prywatne nie nastręczało w większéj części pola dla monumentalnéj architektury, a w ostatecznym razie szło za wzorami północnych kierunków, . fresko nader rzadkie (Sukiennice, zamek w Krasiczynie itd.) a sgraffito niemal wcale nie miało zastosowania, bo co do śladów, jakie się tu i ówdzie zachować mogły, należy być nader ostrożnym w rozstrzyganiu, czy takowe są sgraffitem czy téż chiaroscurem lub najzwyklejszym freskiem. Wogóle bogata pozornie co do ilości architektoniczna literatura naszego kraju jest w gruncie rzeczy nader ubogą co do treści, która w najlepszym razie okazuje się być zbiorem cudzych teoryj bez względu na miejscową sztukę i wszelkie jéj tradycye i bez właściwego dla krajowego budownictwa interesu. W téj literaturze

naiwnéj w zapatrywaniach aż do śmieszności nie znajdujemy prawie nawet przeczucia, że istnieje technika zewnętrznéj polychromowéj dekoracyi, a têm mniéj technika sgraffitowa.

Po powtórném podjęciu w architekturze form klasycznych i włoskiego renesansu, którego właściwy rozwój w naszych cząsach się dokonywa, powstały we Włoszech nowe usiłowania i próby w zakresie polychromowania fasad, które następnie przy bezustannym związku południa z północą znalazły bezpośrednich zwolenników w Niemczech. We Włoszech głównie Florencya okazuje nowe sgraffito fasady, między któremi fasada pałacu Nicolini zasługuje na szczególne wspomnienie. Duszą nowego rozwoju florenckiéj techniki sgraffitowéj jest De Fabris profesor tamtejszej Akademii.

Najpierwsze próby zastosowania sgraffita w Niemczech są zasługą zmarłego Gottfrieda Semper'a, który użył téj dekoracyi do przyozdobienia polytechniki i obserwatoryum w Zürichu, teatru w Dreznie i na kilku prywatnych budowach. Maksymilian Lohde wykonał sgraffitową dekoracyę w vestibulum gmachu gimnazyum Zofii w Berlinie i wydał swe projekta w r. 1868. Prof. Neureuther przyozdobił sgraffitem szkołę polytechniczną w Monachium, gdzie wiele domów prywatnych winno swe sgraffitowe ozdoby architektowi Thomasowi. O Ferstla sgraffitach na austryackiem Muzeum w Wiedniu była już mowa w 2-gim Nr. Czasopisma.

Bliższe ocenienie najważniejszych kompozycyj sgraffitowych znajdzie miejsce w artystycznéj części téj pracy.

ROZMAITOŚCI.

Inżynier prezesem ministrów. Mianowanie inżyniera de Freycinet'a prezesem ministrów, obudziło słusznie powszechny interes w technikach, wskazuje bowiem, że technika zdobędzie kiedyś pierwszorzędne stanowisko, jakie jej się niezawodnie należy a o które do téj chwili nieraz napróżno walczy. — Czytelnicy nasi znają z licznych doniesień dzienników politycznych poprzednią działalność de Freycinet'a i drogę, jaką doszedł do jednéj z najwyższych godności w swéj ojczyznie. Ważniéjszém dla nas będzie, dowiedzieć się o zamiarach jego na przyszłość.

Przy ustąpieniu z dotychczas zajmowanego kierownictwa ministeryum robót publicznych, złożył on sprawozdanie, przedstawiające świetny obraz jego działalności. Z tego sprawozdania dowiadujemy się, iż według ustaw z dnia 3 lipca 1879 r. przeznaczono na budowę sieci głównych dróg żelaznych $3\frac{1}{2}$ miliarda na regulacyę rzek i kanałów 1 miliard, na budowę portów $\frac{1}{2}$ miliarda, a 1 miliard fr, na dokończenie pozaczynanych kolei w sobie samych mniéj żywotnych. — Ogółem więc przeznaczono na wykonanie robót technicznych 6 miliardów fr. — W roku 1878 wynosiły koszta poszczególnych działów 68.4 milionów, w 1878, 108 5, w 1879 wzrosły na sumę 195.25 milionów. — W roku 1880 zaś wynoszą one 300 milionów, w 1881, 400 mil., od roku 1882 po 500 mil fr.— Jak potężnym będzie wpływ takiéj ogromnéj technicznéj działalności na stan ekonomiczny Francyi nie potrzeba dodawać. Dla reprezentantów wszystkich gałęzi techniki zwiastuje to złote czasy. Już w téj chwili do 1000 inżynierów zostało powołanych na nowe stanowiska, przyczém nie uczyniono jeszcze zadosyć wszystkim potrzebom. Jaką będzie przyszłość wszystkich tych ludzi po ukończeniu planem objętych robót, trudno przewidzieć, chociaż projekt Freycinet'a przedstawia w horoskopie przyszłości dalsze roboty wodne, jak również roboty, mające na celu wykonanie budowl potrzebnych do dalszego kolonizowania Afryki.

Z budżetu miasta Krakowa wyciągamy kilka najważniéjszych pozycyj odnoszących się do robót, mających być wykonanémi przez gminę w roku 1880:

Na utrzymanie budynków miejskich, kanałów i szluz prywatnych, budowę i utrzymanie dróg, mostów, bruków i chodników przeznaczono sumę . . . . 20·900 złr.

Na roboty brukarskie w ul. Pijarskiéj, Długiéj, Poselskiéj, Warszawskiéj itd. . . . . 7·000 złr.

Z pozycyi na nadzwyczajne wydatki przeznaczono:

Na kanał od rondla przy bramie Floryańskiéj do mostku przy ulicy Lubicz, na chodnik płytowy w ulicy Grodzkiéj i Floryańskiéj na wybrukowanie ulicy Basztowéj, drogi przed strażnicą pożarną, uporządkowanie placu przed ratuszem miejskim . . 32·550 złr.

Oprócz tych robót ze zwykłych funduszów miejskich dokonane będą z funduszu amortyzacyjnego budowy w prawdopodobnéj sumie 90.000 złr. jako to: Szkoła czteroklasowa dla chłopców na Smoleńsku, strażnica wojskowa przy wieży ratuszowéj w rynku, budowa kanału na Wesołéj i sieci kanałów w miejsce zasypać się mającéj Staréj Wisły. Suma 150.000 złr. powstała z dodania sum budżetowych i funduszu amortyzacyjnego jest na Kraków w roku 1880 dość imponującą i zapewni w nadchodzącém lecie pracę dla klasy roboczéj, dla któréj rok bieżący będzie niestety cięższym niż poprzednie.

Wykaz niezwróconych czasopism tech. Biblioteki Tow. tech. krak.

Deutsche Bauzeitung r. 1878 50, 58, 102 — Deutsche Bauzeitung r. 1879, 25, 31, 48 — Inżyn. i budownictwo r. 1879, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12 — Przegląd techniczny r. 1879, 2, 3 — Civil-Inżyn. r. 1879, 9, 10, 11, 12 — Zeitschrift des Oester. Ing.-Arch.-Verein r. 1879, 10 — Wochenschrift des Oester. Ingen.-Arch.-Verein r. 1879, 41, 42, 43, 44, 50.

Sprostowanie do Nru 2.

Str.	od str.	prawéj	wiersz:	od dołu	czytaj:	zamiast:
13	„	„	19	„	2630	2730.
13	„	„	4	„	6·5—6·16	65—6·16.
14	„	lewéj	1	od góry	$\frac{6·50-(6·16+0·15)}{291}$	$6·50-\left(\frac{6·16+0·15}{291}\right)$
19	„	„	3	„	1·5 do 3·1 m.	1.5 do 1·8.
„	„	„	4	„	1·2 kilo	12 kilo.
„	„	„	7	„	2·3 metr.	1·6 metr.
„	„	„	23	„	7·5 k.	15 k.

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski. — W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego.

Rok I. Kraków 1 Kwietnia 1880. Ner 4.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »

Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.* — *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »

Biuro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Upraszamy naszych kwartalnych Abonentów o wczesne odnowienie prenumeraty.

Adm. „Czasopisma technicznego.“

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego

w dniu 1 Marca 1880 r.

Przewodniczący Wł. Rozwadowski, sekretarz Jan Wdowiszewski, członków obecnych 20.

Po przyjęciu nowych członków — odczytał przewodniczący, życzliwy dla Tow. krak. list Stowarzyszenia »Ingenieur-Kammer« w Pradze. Następnie p. Odrzywolski złożył sprawozdanie komisyi, która była wydelegowyną do załatwienia sprawy konkursu na budowę Kasy Oszczędności. Przedłożył wreszcie program konkursu osnuty przez komisyę i wnioski tejże do przedyskutowania. Po dłuższej dyskusyi wydelegowało Zgromadzenie przewodniczącego wraz z p. Odrzywolskim do ostatecznego traktowania w sprawie konkursu z Prezydentem miasta.

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego

dnia 8 Marca 1880 r.

Posiedzenie otwarto przyjęciem i przedstawieniem nowych członków do przyjęcia. P. Odrzywolski zakomunikował następnie rezultat swej bytności u Prezydenta miasta wraz z przewodniczącym Tow. Po długiej dyskusyi nad tym przedmiotem, uchwaliło Zgromadzenie podać w Czasopiśmie do publicznej wiadomości starania i rezultaty tychże starań, — jakie Tow. czyniło a osiągnęło w sprawie słusznego dopominania się u Kasy Oszczędności o rozpisanie konkursu na mający się stawiać gmach tego Zakładu*) Po odczycie p. W. Kołodziejskiego o wodociągach dla miasta Krakowa — rozwinęła się żywa i długa rozprawa nad tym żywotnym dla miasta przedmiotem. Z dyskusyi wynikła uchwała Tow., iż ma być wybraną osobna Komisya, która się zajmie rozpatrzeniem praktycznem kwestyi wodociągowej, — aby Radzie miasta przedstawić odpowiednie pozytywne wnioski i przedłożenia. Do Komisyi tej weszli pp. W. Kołodziejski, L. Zieleniewski, K. Zaremba, Bortnik i E. Serkowski.

*) Patrz sprawozdanie szczegółowe.

SPRAWOZDANIE
komisyi wydelegowanej przez Towarz. Techn. krak. w sprawie budowy gmachu kasy Oszczędności.

Kiedy w połowie stycznia r. b. rozeszła się pogłoska, że budowa domu dla kasy Oszczędności została oddaną architektowi wiedeńskiemu, a zatem życzeniu rozpisania konkursu wyrażonemu w memoryale Towarz. tech. z dnia 20 grudnia 1878 r. nie stało się zadosyć — postawił arch. Odrzywolski wniosek wyboru komisyi mającej się ponownie sprawą tą zająć. Do komisyi tej weszli: przew. Rozwadowski, członkowie: Lindquist, Odrzywolski, Pryliński, Stryjeński i K. Zaremba. Komisya ta udała się osobiście do p. Prezydenta Miasta i niektórych członków Wielkiego Wydziału kasy Oszczędności, przedłożyła im życzenia Tow. techn., i starała się wykazać, że pominięcie przy tej budowie architektów krajowych, jest pewnem upośledzeniem moralnem a równocześnie materyalnem, gdyż wobec zupełnego bezrobocia w kołach architektów, instytucya taka jak Kasa Oszczędności ma obowiązek moralny dbać o rozwój sił fachowych krajowych, zwłaszcza, jeżeli te na podstawie swoich kwalifikacyj, zdobytych tak w kraju jak i za granicą, są do tego uzdolnione, i z pewnością nie będą droższe jak siły zamiejscowe. Wszakże zważając dalej, że Kasa Oszczędności projekt na gmach mający się budować ma już przygotowany, że w tym razie rozpisanie nowego konkursu narażałoby Kasę na nowe koszta, które poniesć już musi, wynadgradzając

na każdy przypadek architekta wiedeńskiego, nadto chcąc dać dowód, że dla Tow. techn. moralne upośledzenie, jakiego się w postąpieniu Dyrekcyi Kasy Oszczędności dopatruje gra wielką rolę, miała komisya zaszczyt przedłożyć Prezydentowi co następuje:

Towarzystwo Tech. krak. przez wzgląd na wyżéj przytoczone powody, pragnie przystąpić do konkursu na plany dla gmachu kasy Oszczędności, nawet bez pretensyi do nagród za roboty najlepsze, jedynie tylko z tem zastrzeżeniem, że jeżeli jedna z prac nadesłanych do konkursu uznaną zostanie przez jury za najlepszą, autorowi téj pracy zapewnionem będzie prowadzenie budowy i dostarczenie szczegółowych rysunków za odpowiedniem wynadgrodzeniem.

W ten więc sposób Kasa Oszczędności nie ponosiłaby większych kosztów jak dotychczas, natomiast miałaby zapewniony wielki wybór pomiędzy nadesłanemi projektami. Wynadgrodzenie jakieby miała dać zato, odpowiadałoby jedynie temu, jakie w każdym razie dać jeszcze musi architektowi, czyto wiedeńskiemu lub jakiemukolwiek innemu, mającemu wykonaniem kierować.

Z odpowiedzi pana Prezydenta na tę propozycyę, dowiedziała się komisya, że tenże w zasadzie konkursom nie przeciwny, tym razem jednak uważa kroki Tow. Techn. za spóźnione. Albowiem przez wzgląd na to, że plany na gmach Kasy Oszczędności są już wygotowane, że położenie klasy roboczéj naszego miasta, wymaga jak najprędszego zatrudnienia tejże, rozpisanie zaś nowego konkursu, rozpoczęcie wykonania o 2—3 miesiące niewątpliwieby opóźniło — z tych więc powodów rozpisania konkursu na cały projekt przyobiecać Towarzystwu nie może. Nadmienił wszakże p. Prezydent w dalszym ciągu, że chętnieby widział, gdyby Tow. podjęło konkurs na facyatę, która tak wymogów Jego, jak i innych członków mających w téj kwestyi rozstrzygać, nie zadawalnia

Podstawą do tego konkursu miały być już istniejące plany, dostawienie których było ubiegającym się przez p. Prezydenta przyrzeczone. Podczas téj rozmowy, która się odbyła około 20 stycznia b. r., termin oddania projektów konkursowych był umówionym na 1-go marca b. r.

Tymczasem okazało się, że wydostanie planów z Dyrekcyi Kasy Oszczędności przez Radcę p. Wentzla, do którego p. Prezydent komisyę w tym celu odesłał, sprawiło większe trudności i zwłokę czasu niż można było przewidzieć. Wreszcie nawet stało się niemożebném osięgnąć tyle, wiele p. Prezydent jako podstawę do konkursu Tow. dostarczyć przyobiecał.

Pomimo tak na niekorzyść ubiegających się zmienionych warunków (otrzymali oni bowiem teraz jako jedyną podstawę do konkursu przekrój pionowy i poziomy ściany frontowéj i sytuacyę całego budynku), na dniu 1go marca b. r., poleciła komisya Towarzystwu *przyjęcie propozycyi p. Prezydenta i podjęcie konkursu na facyatę.*

Towarzystwo przychyla się do tego wniosku, poleca p. Rozwadowskiemu i sprawozdawcy Odrzywolskiemu udać się do p. Prezydenta w celu zakomunikowania Mu uchwały Towarzystwa i przedłożenie zarysu programu wygotowanego przez komisyę dla przyspieszenia rozpisania konkursu. Zarazem mieli oni upraszać p. Prezydenta o przedłużenie terminu konkursowego do 1go kwietnia, gdyż spóźnione doręczenie komisyi, podstaw do konkursu (około połowy lutego b. r.), a następnie niemożebność ostatecznego rozmówienia się z p. Prezydentem Miasta dla Jego choroby, opóźniły uchwałę Towarzystwu.

Delegacya mogła się dopiero 5go marca porozumieć z p. Prezydentem — a wtenczas p. Prezydent uznał konkurencyę nawet na facyatę już za spóźnioną.

Delegaci przyjęli to do wiadomości, a p. Odrzywolski przedstawił na posiedzeniu Tow. dnia 8 marca wniosek: »Komisya uznając, dla licznych przeszkód na każdym kroku napotykanych, niemożebność osiągnięcia w téj sprawie pomyślnego dla Tow. rezultatu, prosi o uważanie mandatu za skończony, a podejmowanie jakichkolwiek dalszych kroków tak przez Tow. jakoteż i członków komisyi za niewłaściwe«, — który Towarzystwo uchwala. —

Odpowiedź Zarządowi Tow. politechnicznego we Lwowie.

W sprawozdaniu Zarządu Tow. politechnicznego, odczytaném na walném zgromadzeniu tegoż Towarzystwa w dniu 31 stycznia 1880 r, a ogłoszoném w »Dzwigni« Nro 2, znajdujemy następujący ustęp:

»Na przedstawienie krak. Tow. techn. zajmował się Zarząd gorąco sprawą wydawania wspólnego organu dla obydwóch Towarzystw. Niestety jednak, propozycyę naszego Towarzystwa odrzucono, a wszelkie rokowania rozbiły się ze szkodą dla sprawy, która przecież jest wspólnem dobrem moralnem obydwóch Towarzystw. Zarząd tem silniejsze żywił przekonanie, iż proponowane wydawnictwo jednego organu dla obydwóch Towarzystw przyjdzie do skutku, *gdyż postawił tak przystępne warunki, iż odrzucenie takowych, nie mało zadziwić musiało*«.

Ponieważ ustęp ten mógłby nie obeznanemu ze sprawą nasunąć myśl, iż w krakowskiem Towarzystwie techniczném leży wina nie dojścia do skutku wydawnictwa jednego organu dla obu Towarzystw, przeto podajemy w krótkości propozycye naszego To-

warzystwa, i odpowiedź Zarządu Tow. politechn. na też propozycye. Krakowskie Towarzystwo w piśmie z dnia 3. maja L. 17 wystosowaném do Zarządu Tow. politechn., kładąc nacisk na korzyści płynące z wspólnego wydawnictwa, oświadczało swą gotowość do wzięcia udziału w temże, pod warunkiem, iż obydwa Towarzystwa będą brały udział w Redakcyi i ponoszeniu kosztów w stosunku liczby swych Członków. W odpowiedzi na to pismo Zarząd Towarzystwa politechn. w piśmie swem z dnia 25. lipca 1879 L. 277, przyznając, iż wydawnictwo wspólnego organu będzie nadzwyczaj korzystnem, nie tylko dla obu Towarzystw, ale w ogóle dla spraw technicznych krajowych — postawił takie warunki, iż o przyjęciu tychże ani mowy być nie mogło. Warunki te są następujące:

a) »Dzwignia« zostanie organem Towarzystwa politechn. we Lwowie i Towarzystwa techn. krak., co będzie uwidocznioném w tytule,

b) Format »Dzwigni" zostanie nie zmienionym, dodanym zostanie tylko półarkusz z napisem: »Sprawy Krak. Towarz. techn.«, dla spraw tegoż Towarzystwa.

c) Zarząd Towarzystwa politechnicznego odstępuje z każdego wydanego numeru »Dzwigni« Zarządowi krak. Tow. umówioną liczbę egzemplarzy, która nie może być jednak mniejszą jak 60, *po cenie 50 centów miesięcznie od egzemlarza czyli 6 złr. w. a. rocznie*, która to kwota ma być uiszczona co miesiąc z dołu.

d) Redakcya »Dzwigni« powierzoną będzie, jak dotychczas tak i nadal, Komitetowi Redakcyjnemu *powołanemu przez Zarząd Towarzystwa politechnicznego*. Toż samo i administracya. Umieszczenie artykułów, nadesłanych przez Członków krak. Towarzystwa lub inne osoby, zależeć będzie od téjże Redakcyi.

e) Umowa zawarta na podstawie niniejszych warunków między obu Towarzystwami, może być rozwiązaną za dwumiesięczném wypowiedzeniem — a to przez którąkolwiek ze stron«.

Ilustrować .powyższych warunków nie będziemy, zostawiamy naszym czytelnikom sąd o ich »*przystępności*«; zwrócimy tylko uwagę, iż Zarząd Towarzystwa politechnicznego tak dobrze pojmował *wspólność* organu, iż nawet sprawy krakowskiego Towarzystwa chciał pomieścić w osobnym dodatku. — Jakżeby musiała wyglądać berlińska »Bauzeitung« organ związku przeszło dwudziestu Towarzystw?!

K. Krzyżanowskiego

ZASADY
TECHNICZNYCH AMELIORACYJ ROLNYCH
polegających na odwodnianiu i nawodnianiu ziemi,

omówił W. Kołodziejski.

Z prawdziwą przyjemnością czyta się podręcznik obejmujący zasady technicznych amelioracyj rolnych polegających na odwodnianiu i nawodnianiu ziemi, opracowany przez p. K. Krzyżanowskiego. Będzie on cennym nabytkiem dla naszéj technicznéj literatury, tém bardziéj, że traktuje sprawę tak wielkiéj doniosłości, za jaką uznać winniśmy kulturę krajową, która u nas niebawem stanie na porządku dziennym, i wymagać będzie bardzo wielu zdolnych sił technicznych. Mimo tego, iż autor, w celu najszerszego rozpowszechnienia, ograniczył swe dziełko na skromnych rozmiarach, jednakowoż przedmiot treściwie, dosyć wyczerpująco, a dla każdego zrozumiale omówił, i opracował szczegółowo i sumiennie, z uznania godną znajomością rzeczy i odrębnych stosunków naszego kraju.

Na wstępie spotykamy się z treściwą historyą technicznych melioracyj rolnych i z przekonywającym, liczbami popartym wywodem potrzeby robot amelioracyjnych w Galicyi.

Samo dziełko podzielił autor na dwie części, a z tych pierwszą na trzy działy. — W pierwszym oddziale mówi o odwodnianiu otwartemi rowami, w drugim podaje sposoby odprowadzenia wody zaskórnéj i deszczowéj kanałami podziemnemi i drenami; trzeci poświęcony jest odwodnieniu przez wpuszczenie wody w głąb ziemi lub przez podniesienie powierzchni. — W drugiej części swojéj rozprawy traktuje autor wyczerpująco o nawodnianiu.

W krótkim dodatku wspomina o drenowaniu ziemi wydzierżawionéj i podaje instrukcyę dla dozorców łąk. — Bogaty i z wszelką znajomością rzeczy opracowany materyał, objaśnia nam jeszcze 101 rycinami. — Dziełko p. Krzyżanowskiego powinno zainteresować nietylko samego technika, ale i szersze koła naszéj, rolnictwu się poświęcającéj publiczności, bo jest napisane przystępnie.

Ale przed innymi to dziełko szczerze każdemu technikowi polecić można, do obeznania się z głównemi zasadami technicznych prac amelioracyjnych przy gospodarstwach postępowych. Jakie zaś wielkie znaczenie mogą mieć te prace amelioracyjne technika, dla naszego zubożałego kraju, jak dalece one mogą podnieść dobrobyt jego mieszkańców i pomnożyć majątek ogólny krajowy, to najlepiéj cyfry są w stanie nam wykazać, a zarazem i udowodnić.

Obszar Galicyi wynosi w rolach 3,642.000 hektarów, a w łąkach 643.000 hektarów. Odejmując z pierwszéj cyfry obszaru, role z glebą przepuszczalną, nie wymagającą żadnych technicznych amelioracyj, jakie znajdujemy głównie na naszém Podolu w porzeczach Dniestru, Seretu i Prutu, wynoszące około 1,245.000 hektrarów, otrzymamy 2,397.000 hektarów z glebą nieprzepuszczalną, a zatém wymagającą technicznych melioracyj, to jest odwodnienia lub nawodnienia. — Łąki zaś, będące gdzieindziéj źródłem bogactwa krajowego, czego dowodem Holandya, Szwajcarya i wiele innych krajów, znajdują się u nas przeważnie w stanie największego zaniedbania i bez wyjątku wymagają prac technika. Widzimy zatem, iż przeszło 3 miliony hektarów obszaru gwałtownie potrzebują i wyczekują tej pracy technika; dodajmy do tego jeszcze co najmniéj pół miliona hektarów obszaru, dotąd zwanego nieużytkami, które przez umiejętne prace amelioracyjne, mogłyby być zyskane dla kultury, to przyznać musimy, iż technicy mają przed sobą w saméj tylko naszéj Galicyi przeszło 3$^1/_2$ miliona hektarów obszaru, potrzebującego ich energicznéj interwencyi. — Jest to wielkie pole działania dla techników i wielkie też może przynieść skutki. — Obliczając bowiem, i to bardzo skromnie, jak tego dowodzą osiągnięte dotąd rezultaty i doświadczenia, podwyższenie się czystego dochodu z jednego hektara obszaru, na którym odpowiednio przeprowadzone zostały potrzebne amelioracye, przeciętnie, rocznie na 15 złr. to dochód roczny w całym kraju za zbiory, podniesie się mniéj więcéj o 50 milionów złr.

Jest to cyfra prawdziwie imponująca, która też powinnaby się stać wskazówką dla naszéj młodszéj generacyi techników, jakie pole działania, jaką gałęź techniki, powinni sobie obrać, aby stać się krajowi rzeczywiście pożytecznymi.

Kończąc, powtarzam życzenia, aby praca p. Krzyżanowskiego wydała dobre owoce, aby wzbudziła w naszéj młodszéj generacyi techników zamiłowanie w studyach kultury krajowéj, która to jedynie kraj nasz wybawić może z nędzy i biedy, boć przyznać musimy, iż przysporzenie naszemu krajowi rocznego dochodu 50 milionów złr. najskuteczniéj usunie głód i nędzę, a podniesie dobrobyt kraju, stawiając nasz z natury tak bogaty, a przecież obecnie tak biedny kraj, na równi z innymi, których zamożność wzbudza dziś nasz podziw.

Przy téj sposobności wypada nam wspomnieć jeszcze o jedném nowém dziełku Wikt. Domaszewskiego, inżyn. wodnego i kultury krajowéj; chociaż ono niestety napisane w języku niemieckim. Tytuł tego dziełka jest: »Das Wasser als Quelle der Verwüstung und des Reichthums«.

Jest to genialnie rzucony szkic, odnoszący się do kultury krajowéj z wyższego stanowiska, polecamy to dziełko jako wielce zajmujące, a zarazem pouczające.

O ROZSADZANIU ZATORÓW.

(Dalszy ciąg).

C. k. uprzywilejowane bióro techniczne, zajmujące się rozsadzaniem skał, murów, lodów itd. (Sprengtechnik) pp. Mahler & Eschenbacher w Wiedniu, podaje w wydanym przez się autografowanym opisie: »o rozbijaniu lodów zapomocą dynamitu,» doświadczeniem nabyte wskazówki, odróżniając dwa sposoby rozsadzania a mianowicie: Rozbijanie gładkiego lodu na wielkich i na małych rzekach zmieniając przytem postępowanie i rozsadzanie zatorów.

Na mniejszych rzekach, młynówkach i wodach o nie wielkiéj szerokości i głębokości, używa się ładunków 2 do 5 kilogramowych a puszki spuszcza się aż na dno wody. Jeżeli są w pobliżu jazy, to wyrąbawszy przy nich lód, pozostawia się je w odległości 15—20 m. od ostatniego naboju; tak n. p. w potoku 1 m. głębokim w którym się jaz znajduje, zakłada się w środku 15 m. powyżéj tegoż nabój 1szy o 2·5 kg. i w takiejże odległości następne naboje, z których 2gi waży 2kg. a 3ci do 6go kilog. 5, i począwszy od 1go zapala się je jak najszybciéj po sobie. Gdy głębokość nie dochodzi 1 m., to rozsadzania dynamitem polecić nie można.

Na rzekach większych uskutecznia się rozsadzanie w sposób następujący:

Pokrywę lodową narębuje się w kierunku głównego prądu w odległości 50—80 m. od zetknięcia się tejże z wodą; 80 m. od tegoż punktu robi się podobny otwór i tak postępuje się daléj pod górę rzeki. Około 160 m. od miejsca zetknięcia się niezamarzniętéj wody z lodem, robi się w poprzek rzéki takież otwory 50—70 m. od siebie oddalone i w każdym zanurza się puszkę blaszanną o ładunku 15—20 kilogr. wraz z lontem na głębokość 2 m. aby tém skuteczniejsze działanie otrzymać.

Każdą puszkę należy przymocować do silnéj liny, aby ją można wyciągnąć w razie nieudania się wystrzału a utrudnionego lub niemożliwego przystępu do miejsca zanurzenia, z powodu wybuchu najbliższéj puszki lub połamania lodu.

Jeżeli się użyje do zapalenia bateryę elektryczną, to wszystkie naboje (nie więcéj nad 20) zapalą się równocześnie, wrazie zaś użycia lontów, które muszą być wszystkie jednakowo długie, zapala się je po porządku, przyczem zaleca się pojedyńcze zapalanie pod górę rzeki w szybkich odstępach czasu.

W rwiących wodach użyto z wielkim skutkiem tego sposobu, że w kierunku nurtu zrobiono w lodzie w zygzak otwory, oddalone od siebie o 80 m., wyrąbawszy w ostrych zakrętach rzeki większą ich liczbę, aby szczególnie brzeg zewnętrzny uwolnić od lodów,

skutkiem czego utworzył się środkiem rodzaj ogołoconego z kry kanału, który się sam rozszerzył.

Rozsadzanie zatorów.

Daleko więcéj uwagi i trudu wymaga rozbijanie zatorów. Naboje wsuwa się przy pomocy drążków pomiędzy kry, przyczém trzeba się starać, aby puszki jak najgłębiéj w wodę zanurzyć albo przynajmniéj w szczelinach najbardziéj zbitych mas umieścić. Wszystkie naboje umieszcza się dość gęsto obok siebie i to w kierunku prądu rzeki; większe 15—20 kilogramowe zanurza się głęboko a mniejsze 2—12 kilo ważące płytko lub pomiędzy lodem.

Z doświadczeń przekonano się, że większe ładunki w mniejszéj liczbie skuteczniéj działają niż mniejsze w większéj ilości, jakotéż, że jakkolwiek rzadko to przecież zdarza się czasami, że zatór styka się poniżéj z gładką pokrywą lodową, którą wprzód rozbić należy zanim się przystąpi do rozsadzania zatoru. Do zapalenia nabojów zaleca się używać bateryi elektrycznéj, aby większa ilość nabojów naraz wybuchała.

Przyrządzanie puszek do rozsadzania.

Puszki te sporządza się z silnéj białéj blachy, przyczem należy na to zwracać uwagę, aby stosunek średnicy do wysokości był jak 1:2 a wyjątkowo tylko przy rozsadzaniu zatorów jak 1:3.

Do oznaczenia wielkości puszki posłużyć może wskazówka, że 1 kilogram w ładunkach przyrządzonego dynamitu zajmuje 0·8 decm. sześć. miejsca w puszce. Pokrywa winna mieć szyjkę w którą zakłada się lont lub drut bateryi elektrycznéj. Nadto ma puszka z boku uszy, służące do przywiązywania lontu i do umocowania jéj do drązków lub lin.

Odległość w której naboje umieszczać należy od budowli.

Co się tyczy odległości w jakiéj się trzymać należy od nadbrzeżnych budynków, filarów mostowych i jarzm, to pamiętać należy. że zanurzywszy nabój 20 kilogramowy na głębokość 2 m. pod lodem a na odległość od filarów i budowli kamiennych 35 a od pilotowań i jarzm na 45 m., niema najmniejszego niebezpieczeństwa, a jeżeli zachodzi konieczna potrzeba zbliżenia się do takich budowli, to naboje należy zmniejszyć tak, że przy ładunkach 10 kg., można się bez obawy zbliżyć na odległość 20 m., a przy 5 kg. nawet do 15 i 10 m.

Rodzaje i własności dynamitu.

Nie będzie zbytecznėm podać tu jeszcze czytelnikom niektóre szczegóły wyjęte z broszury p. Juliana Mahler: »*Die Sprengtechnik im Dienste des Bau und Bergwesens*, a tyczące się własnosci dynamitu i jego odmian.

Niektóre chemiczne wytwory, jak n. p. Włóknik (Celluloza) i gliceryna mają tę własność, że w połączeniu z kwasem azotowym i siarkowym przeistaczają się w ciała łatwo wybuchające. — Do rzędu tych ciał należą tak zwane nitropołączenia, z których znane są jako takie: nitrobawełna i nitrogliceryna. Z tych pierwsza stanowi bawełnę strzelniczą a druga nitrowaną, bardzo łatwo wybuchającą, płynną glicerynę, która z tego powodu bywa używaną tylko w połączeniu z ciałami z proszkowanemi, i tworzy szereg ciał eksplodujących, znanych pod nazwą: Dynamitu Nro II, III i IV. W najnowszych czasach przybył jeszcze dynamit galaretowy, nazwany tak z powodu podobieństwa do galarety, który należy do najsilniéj i najłatwiéj wybuchających.

Porządkując dynamity według siły i prędkości wybuchu, następują one po sobie jak poniżéj:

1) Dynamit galaretowy,
2) » N. I zmieszany z krzemionką wymoczkową,
3) » włóknikowy,
4) dynamity Nro II, III i IV, z których Nr. II używa się do rozsadzania lodów.

Dla porównania prędkości palenia prochu i dynamitu przytaczamy, że kiszka prochowa o średnicy 26 mm. (1 cal) a długości 62 m. pali się 18 sekund a takaż sama dynamitowa $^1/_{100}$ sekundy.

Co się tyczy wpływu wody na dynamity, to dynamit włóknikowy nie cierpi bynajmniej nic od wody a jeszcze mniej dynamit galaretowy; inne zaś dynamity jeżeli pozostają przez dłuższy czas w wodzie, podlegają rozkładowi objawiającemu się przy dynamicie Nro I odłączeniem nitrogliceryny, która osadza się. — Własność tę posiadają również i dynamity Nro II, III, i IV, przyczem saletra i mączka drzewna stają się niepalnemi, a dynamit utraca siłę wybuchania. — Jeżeli zaś naboje pozostają przez krótki czas pod wodą, to działają zupełnie prawidłowo.

Ładunek każdy otoczony jest na zewnątrz, dla ochronienia go od wpływu wody, pergaminem papierowym i w ten sposób przyrządzony dynamit przychodzi w handlu. Ponieważ jednak okrycie to tylko przez krótki czas skutecznie ochrania, przeto naboje mające przez dłuższy czas zostać w wodzie, pokrywa się jeszcze miękką smołą, łojem, dziegciem lub pastą poniżéj w cenniku zaznaczoną a jeżeli naboje mają przez długi czas zostawać w wodzie, natenczas osadza się je w puszkach blaszanych powyżéj opisanych.

Przy zimnie 7miu stopniowym (Celziusza), nitrogliceryna w dynamicie kostnieje, wskutek czego nabój trudniéj wybucha.

Dynamit zetknięty z ogniem nie wybucha, lecz pali się; wybuch zaś następuje tylko wtedy, gdy nastąpi uderzenie gwałtowne przez wybuch masy eksplodującéj kapsli, albo gdy ciepło dojdzie do 180^0 Celzyusza.

O lontach i kapslach nabojów dynamitowych.

Każdy nabój składa się z dwóch części, a mianowicie:

a) z dynamitowych patronów, których ilość stosuje się do mającego się rozsadzić przedmiotu i

b) z małego patronu zapalającego, w którym umieszcza się kapsla z lontem lub przewodnie druty bateryi elektrycznéj.

Należy tu zwrócić uwagę na to, aby lont nie stykał się z dynamitem, coby sprowadziło nie wybuch, lecz spalenie ładunku, jakoteż na to, aby woda niedoszła do patronu.

Ponieważ skutkiem zimna dynamit twardnieje i w tym stanie trudniéj sprowadzić wybuch, przeto dla uniknienia tego, używa się silniejszych patentowych kapsli rozsadzających przynajmniej jedno gramowych, i patronów zapalnych (Zindpatrone) z włóknika, jako łatwiéj wybuchających, albo też ogrzewa się dynamit w ogrzewaczu, aby zmiękł.

Co się tyczy lontów, to są w użyciu:

a) podwójne angielskie lonty Bickforda i

b) szybko-zapalające.

Angielskie lonty są to konopiane sznury smołą lub gumą powleczone, mające w środku warstwę prochu.

Smołą powleczone lonty, trzeba jak najprędzéj w wodzie zapalić, a gumowe w przeciągu 2 do 3 godzin. Lonty Bickforda są o tyle dogodne, że dozwalają ręcznego zapalania pojedyńczych nabojów, zostawiając zapalającemu dosyć czasu do odejścia.

Drugi rodzaj lontów zrobiony jest z bawełny przesiąkniętéj wytworami chemicznemi łatwo zapalnemi i pokryty ołowianem lub gutaperchowém okryciem. Używanym bywa tylko przy rozsadzaniu za pomocą bateryi elektrycznéj.

Na zakończenie podajemy jeszcze według cennika fabryk w Zamky w Czechach i w Preszowie na Węgrzech ceny dynamitów.

	Złr.	ct.
Dynamit Nr IV. za 100 kg na miejscu w wspomnionych fabrykach . .	78	—
» Nr III. » » » » » . .	98	—
» Nr II. » » » » » . .	127	—
» Nr I. » » » » » . .	153	—
Kapsle patentowe najsilniéjsze za 100 sztuk . .	1	20
» » silne » » » . .	—	90
Angielskie lonty bezpieczeństwa za krąg 8 metr. długi podwójny . . .	—	14
» » » » » pojedynczy . . .	—	10
Patentowe gumowe zapalacze	—	30
Machina patentowa do zapalania wywiązująca elektryczność przez pocieranie, sztuka .	70	—
Elektryczny zapalacz bez drutów, za 100 sztuk	3	50
Druty przewodnie. Wypalony drut żelazny, za kg.	—	60
» » żelazny obciągnięty jutą za 100 m.	1	50
» » miedziany z powłoką gutaperkową grubszy 36—54 m., za kilo . .	6	—
Drut przewodni miedziany z powłoką gutaperkową cieńszy 130—160 m., za kilo . .	7	50
Obcęgi do obcinania lontów i umocowania kapsli	1	—
Przyrząd do ogrzewania dynamitu, sztuka . .	5	—

Transport, (który tylko we wtorek nastąpić może), za 100 kg. dynamitu do Krakowa kosztuje około 5 złr.

SGRAFFITO

pod względem

historycznym, technicznym i artystycznym.

Napisał

Jan Wdowiszewski,

Architekt.

III.

Techniczne wykonanie sgraffitowéj dekoracyi zawiera w sobie część warunków, od których zawisła czysto artystyczna kompozycya; dlatego zasady, na jakich się sgraffito opiera pod względem artystycznym, poprzedzam opisem jego technicznéj strony.

W drugim ustępie téj pracy określiliśmy najogólniejszą istotę sgraffita, o ile takowa mogła być znaną, zanim sgraffito wystąpiło w charakterze samodzielnego rodzaju dekoracyi; obecnie będzie nas zajmowała używana w epoce renesansu i w dzisiejszych czasach samodzielna technika sgraffitowa. Stosownie do tego źródłem, z którego jedynie jesteśmy upoważnieni czerpać wiadomości dotyczące rzeczonéj techniki, muszą być doświadczenia przeszłości, o ile je mamy w posiadaniu, a zwłaszcza rezultaty nowszych prac, przekazane nam przez takich pierwszorzędnych wykonawców jak Semper, de Fabris, Neureuther i Thomas. Technika sgraffitowa jest właściwie techniką rysowania al fresco. Jéj zasadnicze warunki zgadzają się z warunkami freskowego malarstwa. Obydwie techniki dokonują się na mokréj zaprawie; w obydwóch zaprawa narzuca się częściowo stosownie do czasu, w jakim można uskutecznić pewną część roboty; w obydwóch wreszcie udanie się i trwałość pracy zależy mianowicie od jakości zaprawy. W technice sgraffita chodzi przedewszystkiem o to, aby ciemną zaprawę pokryć w ten sposób jasną powłoką, ażeby pierwsza nie przeglądała przez drugą, która ma stanowić właściwe ciało rysunku. Dlatego technikę tę można zastosować na każdym murze, jeżeli tylko takowy jest w dobrym stanie a surowa zaprawa, stanowiąca zasadniczy pokład pod sgraffito, w każdym razie nową, ale przez wyschnięcie o tyle dostatecznie stwardniałą, że stanowi jednostajną stałą masę.

Po tych wstępnych uwagach przechodzimy do samego opisu technicznego postępowania, poprzedzając

go zwięzłym, ale treściwym ustępem, jaki Vasari podaje w swém dziele: «Bierze się, jak zwykle, wapno przesypane piaskiem, miesza się z niem popiół ze słomy, który zaprawie nadaje czarną barwę. Gdy się to uskuteczniło, narzuca się zaprawę na powierzchnię muru. Po zupełném wyrównaniu i wygładzeniu powierzchni tynku pokrywa ją się warstewką wapiennego mleka. Na wybieloną w ten sposób powierzchnię przenosi się kontury przedmiotów, które mają być przedstawione, i utrwala się je za pomocą kończystego żelaza, które wydzierając białą zewnętrzną płaszczyznę, odsłania tém samém czarną barwę pierwotnéj zaprawy. Wreszcie wykończa się całość, mającą czynić wrażenie rzeźby (sic), zapomocą cieniowania liniami.»

Ten najdawniejszy opis Vasarego służył w czasach renesansu za dostateczną wskazówkę dla techników dekoratorów. Zwykła zaprawa muru bez wszelkich chemicznych domieszek, zmięszana jedynie z dobrym piaskiem, wystarczała sama do utrzymania sgraffita przez całe wieki, jak na to mamy dowody we wspomnianych już zabytkach. Ta tradycya prostoty w technice sgraffitowéj utrzymała się we Włoszech do dziś dnia w robotach architekta De Fabris.

Dzisiejsze techniczne postępowanie, mianowicie w Niemczech, odznacza się nietylko większą skrupulatnością i skomplikowaniem co do samych technicznych przypraw, ale i co do wykonania.

Surowy mur, przeznaczony na wykonanie sgraffitowéj dekoracyi, pokrywa się po poprzedniem nakropieniu zwykłą tynkową zaprawą. Zaprawę tę, złożoną jak zwykle z piasku i wapna, zaciera się i wygładza zostawiając ją w tym stanie mniéj więcéj przez 6 miesięcy na działaniu powietrza, najlepiéj przez zimę, ażeby miała czas wyschnąć i stać się jednostajną stałą masą. Dla nadania już téj zasadniczéj warstwie większéj stałości a więcéj ostrości wyrównanéj powierzchni, radzi Semper mieszać z zaprawą $^1/_{10}$ część grubo tłuczonego żużla z węgla kamiennego. Po upływie wspomnianego czasu następuje narzucenie właściwéj zaprawy pod sgraffito. W tym celu zwilża się pierwotny tynk, narzuca zabarwioną zaprawę przeznaczoną na ciemne tło sgraffita w grubości 3—4 millimetrów w ten sposób, aby jaknajmocniéj przylegała do pierwotnego tynku; a gdy takowa zacznie schnąć, co mniéj więcéj nastąpi po upływie godziny, zaciera się ją i gładzi równo zapomocą kwadratowéj lub prostokątnéj deszczułki z rączką, zwilżając zaprawę wodą od czasu do czasu. Wygładka czyli wspomniana deszczułka o równéj powierzchni ma 12 do 15 cm. w kwadratowéj lub prostokątnéj formie. Przy zacieraniu zaleca De Fabris wodzić ją kolistym ruchem po powierzchni zaprawy celem nadania jéj potrzebnéj ziarnistości. Zaprawa pod sgraffito, wykonane przez Semper'a na polytechnicznym budynku w Zürichu, składa się z następujących części: 5 części świeżo zwolna z piaskiem zgaszonego wapna; 6 części czarnego ostrokanciastego dobrze wymytego piasku rzecznego; 2 części grubo tłuczonego żużla z węgla kamiennego (ziarnka mogą mieć wielkość małego szrótu); 3 części czarnego piasku; 4 części żużla (stłuczonego delikatnie na piasek); i 1 części popiołu z drewnianego węgla. Do tego składu wchodzi nadto czarna farba frankfurcka w ilości, jaką się uzna za stosowną. Ta barwa jako też drewniany popiół służą tylko do wzmocnienia czarnego koloru w zaprawie, nie przyczyniają się wszakże bynajmniéj do nadania masie stałości; dlatego użycie ich co do ilości wymaga ostrożnego umiarkowania proporcyi z resztą części składowych. Nie należy sądzić, jakoby powyższy skład zaprawy był jedynie możebnym i skutecznym, albowiem prof. Akademii florentyńskiéj De Fabris, tworząc zaprawę pod sgraffito z świeżo gaszonego wapna, dobrze wymytego piasku kwarcowego i zielonéj ziemi lub umbry, dochodzi do równie świetnych rezultatów i zwraca szczególną uwagę na to, że trwałość i doskonałość roboty zależy jedynie od dobréj jakości krzemiennego piasku.

Co do samego materyału zabarwiającego zaprawę, który niekoniecznie musi być czarny, lecz może być także brunatny, zielony, niebieski, czerwony itd., należy uważać, ażeby takowy wchodził w chemiczne powinowactwo z zaprawą i posiadał znaczną siłę, że tak powiemy, energię tonu.

Materyał do sgraffitowego malowania składa się pospolicie z czarnéj ziemi, do któréj bywa domieszana zielona farba kobaltowa, umbra, niebieska ultramarina lub jasny ugier w różnych ilościach stosownie do tego, jaki ton barwy chcemy uzyskać. Nadmieniamy przytém, że umbra zmieszana z jasnym ugrem wydaje ton brunatno-zielony, a zielona barwa kobaltowa i niebieska ultramarynu tworzą ton niebiesko-zielony. Architekt Thomas w Monachium użył jako przymieszkę do zaprawy pod sgraffito przesianego popiołu koksowego, podobno z dobrym skutkiem.

Przed narzuceniem zaprawy pod sgraffito należy zachować i tę ostrożność, aby zmieszanie barwy z zaprawą następowało dopiero (najwyżéj 2 dni) przed samém jéj użyciem. Nadto trzeba uważać, aby płaszczyzna, na któréj ma się zacierać sgraffitową zaprawę, nie zawierała żadnych śladów cementu, gdyż cement i wapno różnie się zachowują pod wpływami powietrza, tak, że skutkiem różnego ich działania powstawałyby podczas twardnięcia zaprawy rysy a przy absorbcyi wilgoci plamy.

Sempera techniczne postępowanie co do zaprawy pod sgraffito różni się tém od innych, że on tworzy takową z trzech warstw o coraz bardziéj pojedynczym składzie i coraz mniejszéj grubości, w ten mianowicie sposób, iż po warstwie, któréj skład opisaliśmy po-

wyżéj, następuje, przed wyschnięciem poprzedniéj, druga cieńsza składająca się z $^3/_4$ części wapna; 2 części piasku; 4 części żużla; 1 części drewnianego popiołu i $^1/_8$ części czarnéj barwy frankfurckiéj, co wszystko należy przepuścić przez włósiane sito. Do zatarcia wreszcie i wygładzenia płaszczyzny zaleca trzecią warstwę takiéj saméj mieszaniny, tylko zamiast 2 części piasku, jak poprzednio, przepisuje brać jednę.

Żużel węgla kamiennego, zastosowany w zaprawie Sempera, nie odgrywa saméj tylko roli jako czynnik zabarwiający, lecz jest zarazem środkiem łączności — rodzajem cementu w starożytném pojęciu.

Kiedy wreszcie powyższa zaprawa pod sgraffito jest już gotową i ma nastąpić jéj narzucenie, należy zauważyć przedewszystkiem, że takowa nie przenosi się odrazu na całą powierzchnię muru, jaka ma być dekorowana sgraffitem, ale tylko częściowo; za każdym razem pokrywa się tylko taki kawałek płaszczyzny zaprawą, jaki można zarysować w jednym dniu, zanim zaprawa wyschnie; a to dlatego, ponieważ wykonanie rysunku musi się odbywać al fresco, na świeżym wilgotnym materyale, coby miejsca mieć nie mogło, gdyby w czasie pracy na jednym kawałku dalsza część zaprawy coraz bardziéj twardniała i wysechała. Ta częściowa czynność odnosi się zarówno do wszelkich dalszych manipulacyj, jakie następują na gotowéj zaprawie. Ponieważ jednak i pojedyńczy kawałek zaprawy przesecha tém prędzéj pod ręką, im silniejsze na to wpływy z zewnątrz działają, przeto dla narzucenia zaprawy i dalszych z nią czynności należy obierać o ile możności porę czasu wilgotną (jak we Włoszech przenoszą zimę nad lato) lub téż osłaniać pracę od zbyt mocnego działania promieni słonecznych i nadmiernéj wilgoci, zarówno bowiem zbytnie światło słoneczne, jak deszcz mocno zacinający, są w stanie przy nierównem wysechaniu spowodować dostrzegalną niejednostajność w tonie barwy. Gdyby mimo to przy wszelkiéj ostrożności okazało się, że ton w jednéj części zaprawy jest jaśniejszym jak w drugiéj, wówczas zastosowanie lazury w barwie a tempora (żółtko zmieszane z octem) wyrówna niejednostajność co do siły tonu.

Zanim zaprawiony w ten sposób kawałek muru wyschnie, następuje podwójne albo potrójne pociągnięcie go wapiennem mlekiem — stosownie do tego, czy po dwu lub trzechkrotném powleczeniu, ciemna zaprawa pod sgraffito jest dostatecznie pokrytą, aby nie przeglądała. Pociągnięcie wapiennem mlekiem dokonuje się w ten sposób, iż zamaczany pędzel wodzi się raz w kierunku poziomym, drugi raz w kierunku pionowym i to jednostajnie bez wszelkich przerw lub przeskoków celem zupełnie równostajnego nałożenia warstwy wapiennego mleka. Dla uniknięcia jaskrawéj białości wapiennéj powłoki a w danym razie dla uzyskania pewnéj zgody albo kontrastu między tonem téj powłoki a lokalną barwą budynku, dobrze jest dodać do wapiennego mleka cokolwiek ziemnéj farby; wszakże środek ten wymaga o tyle ostrożności, że przy jego użyciu łatwo powstają plamy. Semper przytacza naprzykład wykonaną przez siebie fasadę w Hamburgu, gdzie w jego nieobecności dodano do wapiennéj powłoki za wiele ugru, skutkiem czego takowa podczas deszczu bywa ciemną w różnych stopniach tonu.

Unikając podobnego wypadku przy dekorowaniu obserwatoryum w Zürichu łagodził jaskrawość wapiennéj powłoki tym sposobem, że po stwardnięciu jéj powlekał całość asfaltem rozpuszczonym w ługu. Asfalt osiada w porach powłoki i nadaje całości jasny przeźroczysty ton, który można według upodobania wzmacniać lub osłabiać — wogóle nastrajać.

Na tém kończy się techniczne przygotowanie płaszczyzny pod sam sgraffitowy rysunek.

Rysunek figur, ornamentów itd. słowem przedmiotów, przeznaczonych na dekoracyę, wykonuje się uprzednio na papierze, następnie dziurkuje się w kartonach wszelkie kontury grubą igłą. Po ostatniém nałożeniu wapiennego mleka rozpościera się dziurkowany papier na płaszczyźnie i zapomocą piłek z cienkiego płótna wypełnionych drewnianym popiołem przenosi się rysunek na świeży grunt pod sgraffito.

Dalsze wykonanie odbywa się jak zwykły rysunek na tle białego papieru z tą jedyną różnicą, że miejsce ołówka zastępują dwa stalowe instrumenta: rylec i łopatka. Obydwa są z jednéj strony kończystemi narzędziami, z drugiéj zaś strony jeden z nich stanowi łopatkę, któréj zewnętrzne ostrze jest wycięte w szereg trójkątnych ząbków, a drugi rodzaj łyżeczki o ostrem sercowem zakończeniu. Końcem obydwu instrumentów rysuje się niby rylcem główne kontury, modelujące linie rysunku jako téż siątkę linij cieniujących — na głębokość od 2—3 milimetrów; wszakże granica ta nie jest bezwarunkowo stałą, bo zależy z jednéj strony od szerokości linij konturowych, jaką artysta uwzględniający wysokość budynku i oddalenie dekoracyi od oka patrzącego, uzna za stosowną, z drugiéj zaś strony od okoliczności, że im głębszemi są linie konturów, tém więcéj zostawia się pola możliwemu osiadaniu w nich kurzu. W każdym razie głębokość rysów sięga w samą masę czarnéj zaprawy. Ostrzem sercowéj łopatki usuwa się zapomocą skrobania białą barwę wapienną w ten sposób, że się instrument wodzi lekko i równostajnie po liniach konturów. Ostrozębatą łapatką przechodzi się następnie z umiarkowanym naciskiem po ciemnéj płaszczyźnie linij uwolnionych od białego koloru, a to celem nadania im rodzaju łożyska, które całéj pracy udziela świeżości i charakteru wykończenia.

Samo techniczne wykonanie rysunku sgraffitowéj dekoracyi zawiera w sobie szczególne warunki i mniéj więcéj subtelne względy, które muszą towarzyszyć praw-

dziwie artystycznéj pracy. O ile technika oddziaływa w tym względzie na kompozycyę, a kompozycya sama upraszcza lub komplikuje techniczne postępowanie, o tyle czysto artystyczne momenta należą zarówno do zakresu technicznego wykonania, jak równocześnie muszą stanowić odrębne zasady artystycznego fachu; dlatego artystyczną część sgraffitowéj dekoracyi zostawiliśmy sobie na sam koniec pracy. Co do kosztów sgraffitowéj dekoracyi, takowe odpowiadają prostocie i pojedynczości techniki; mimo bowiem drobnych względów, jakieśmy zalecili do przestrzegania, nie da się zaprzeczyć, że technika opisana jest pełną prostoty.

Koszta sgraffitowéj dekoracyi, wykonanéj przez Sempera na polytechnicznym budynku w Zürichu, wynosiły 8000 franków, rachując wszystko t. j. zaprawy, rysunki i wykonanie. Wielkość powierzchni pokrytéj sgraffitem wynosiła 5.000 stóp kwadratowych. Artyści otrzymali za wykonanie 6 000 franków z wymienionéj wyżéj ogólnéj sumy kosztów. Koszta dekoracyi sgraffitowéj, wykonanéj u nas na domu p. Kaczmarskiego podług szkiców architekta K. Zaremby przez malarza H. Estorff w Berlinie, wynosiły około 451 złr. 50 ct. Zarysowana powierzchnia liczy 43 metry kwadratowe. Malarz, który wykonywał robotę swojemi własnemi farbami, otrzymał 9 złr. 60 ct. za metr kwadratowy, tak, że z ogólnéj sumy przypada na inne wydatki mniéj więcéj po 90 centów od metru kwadratowego.

KOSZARY STRAŻY POŻARNÉJ
W KRAKOWIE.

(Patrz tab. III i IV.)

W chwili, kiedy odnowienie Sukiennic zostało stanowczo postanowione, wypadało pomyśleć o stałem pomieszczeniu straży pożarnéj miejskiéj, zajmującéj tymczasowo część Sukiennic i sąsiednich przybudowań. Wynalezienie stosownego na budowę koszar gruntu, niemałe przedstawiało trudności, gdyż chodziło nietylko o położenie, ile możności zbliżone do punktu ciężkości miasta, ale téż i o wygodny wyjazd i zapewnioną na wszystkie strony komunikacyę, nadewszystko zaś o odpowiedni obszar, co najmniéj 4500 m. kw. wynoszący. Te warunki posiadał prawie w zupełności grunt przy placu tandety, do cechu rzeźnickiego należący, a jakkolwiek niskie jego położenie znacznego wymagające nasypu i bagnista nieomal powierzchnia, pod którą dopiero w głębokości 4 — 4,5 m. ostry znaleziono piasek, z góry wskazywały na znaczne koszta robót ziemnych i fundamentowania, to jednak finansowe niekorzyści, dostateczną miały tutaj przeciwwagę w zadosyćuczynieniu innym a ważniejszym wymogom, do pewnego zaś stopnia i w téj okoliczności, że nowa budowa wznieść się miała w części miasta drobnym handlem różnego rodzaju starzyzny zeszpeconéj, a spodziewać się było można, że przykład gminy wpłynie korzystnie na uporządkowanie okolicy o któréj mowa.

Na podstawie powyższych motywów, przeprowadzono zakupno gruntu od cechu rzeźników, a rozpoczętą na dniu 24 marca 1878 roku budowę, oddano 1 października 1879 r. do użytku.

Załączony planik uwidocznia rzut poziomy całego zakładu, składającego się z dwupiętrowego frontowego gmachu i parterowych zabudowań w podworcu. Pierwszy obejmuje biura i pomieszkania; drugie, stajnie, wozownie i t. d.

Główny wjazd (pl. 1 i 2) jest sklepiony i mieści nad sobą w części frontowéj wieżę (pl. 2) przeznaczoną na urządzenie zbiornika wody; korytarz podłużny (pl. 3) umożebnia komunikacyę wewnątrz gmachu do sal przeznaczonych na pogotowie straży miejskiéj (pl. 5 i 12) i straży ochotniczéj (pl. 6). Po drugiéj stronie wjazdu mieści się telegraf (pl. 7), kancelarya naczelnika (pl. 8) i magazyn podręczny (pl. 9), daléj pokój dla chorych (pl. 11) i izdebka dla cieśli lub studniarza (pl. 10). Główne schody (pl. 4) umieszczone tuż obok przejazdu stanowią połączenie parteru z pierwszém piętrem, obejmującem pomieszkanie naczelnika, wachmistrza, brandmistrza i kilku sierżantów i z drugiém piętrem, na którém znajdują się 4 sale dla czterech oddziałów straży (po 8 pompierów), pomieszkania dla dwóch brandmistrzów i dwa pokoje dla sierżantów. Schody boczne przy ścianach szczytowych budynku frontowego sięgają aż do strychu, a są przeznaczone na cele li tylko gospodarcze i przy nich téż umieszczono na piętrach wszystkie kuchnie i kuchenki, które należą do mieszkań.

Nadmienić tu wypada, że wspólna kuchnia dla pompierów znajduje się w suterenach, gdzie także urządzono łazienkę i areszt. Pomiędzy szczytowemi ścianami budynku a sąsiedniemi granicami pozostawiono dwa małe podwórka (pl. 13 i 14), które równocześnie służą jako rezerwowe wyjazdy nieodzownie potrzebne, gdyż straż pożarna utrzymuje zarazem czystość w mieście, a część pociągów pracująca na ulicach i wracająca do koszar w razie alarmu, nie powinna nigdy spotkać się z wyjeżdżającém do pożaru pogotowiem.

Południową stronę głównego dziedzińca (pl. 15) zajmuja sklepiona stajnia na 24 konie (pl. 16) warsztat (pl. 17), kuźnia (pl. 18), skład dla drabiny mechanicznéj (pl. 19), kloaki (pl. 20) — (kloaki dla familii dom frontowy zamieszkujących znajdują się w tymże na podestach schodów bocznych), remiza dla pojazdu naczelnika (pl. 21) i schody czyli drabina na strych nad stajnią (pl. 22).

Północną stronę dziedzińca stanowią obszerne wozownie (pl. 27, 28, 29) na beczki, sikawki i wozy rekwizytowe; wozownie te są ogrzewane pięciu wielkiemi pie-

cami żelaznemi o tyle, iżby woda w beczkach nie zamarzała; ku temu celowi do krokiew przymocowane jest podwójne opierzenie, a przestrzeń pusta pomiędzy opierzeniem niosącém dach cynkowy, a opierzeniem przybitém do spodu krokiew wypełniona jest sianem.

W ciągu obecnie się kończącéj, a tak nienormalnie ciężkiéj zimy raz tylko woda w beczkach pokryła się w nocy cienkim lodem, powodem czego była nieszczelność licznych bram, po któréj usunięciu, temperatura w wozowniach nie spadła już poniżéj zera.

(D. n.)

KOLEJ ARULAŃSKA.

(ARLBERGBAHN).

Otwarcie kanału *Suezkiego* niezmiernie przeistoczyło, i to na korzyść ogółu, warunki ruchu handlowego między Europą, a najodleglejszym Wschodem. Z dwóch dróg, któremi cały handel wschodni się porusza, jedna droga morska prowadzi z Chin do Indyi przez zatokę Perską i przez kanał Suezki do morza Śródziemnego, a ztąd w połączeniu z drogą handlową Lewantu do południowych portów europejskich; druga zaś droga lądowa prowadzić będzie przez Azyą mniéjszą i Konstantynopol do Europy, i wzdłuż morza Kaspijskiego przez Rosyę do Europy również.

Staraniem więc każdego państwa europejskiego, być winno jak największą część tego ruchu handlowego na swe terytoryum przyciągnąć.

Prusy dobrze to zrozumiały, podpisawszy w r. 1869 *konwencyę, zapewniającą połączenie kolei żelaznych niemieckich z kolejami włoskiemi, za pomocą linii szwajcarskiéj, idącéj przez górę św. Gotarda.*

Było to zresztą urzeczywistnieniem dawnego planu Włoch, albowiem Cavour od 1852 r. nosił się z myślą otwarcia Piemontu dla Francyi i Niemiec. I kiedy pierwsza część projektu Cavour'a, przez przebicie góry *Mont-Cenis,* jeszcze niezupełnie ukończoną była, przystąpiono już do drugiéj części tj. do budowy tunelu przez górę św. *Gotarda,* owego drugiego dzieła olbrzymiego sztuki inżynierskiéj, które obecnie również jest bliskim swego urzeczywistnienia, bo z tunelu 14,900 kilometrów długiego, tylko kilkaset jeszcze metrów do przebicia pozostaje *).

Droga żelazna przez górę św. Gotarda jest wielkiego znaczenia międzynarodowego, gdyż ma na celu nietylko podniesienie handlu między Szwajcaryą, Niemcami, lecz także zbliżenie Niemiec do południowego wybrzeża Europy. *Przeznaczeniem więc tego szlaku kolejowego jest przyciągnąć i daléj poprowadzić cały handel wenecki i genueński, który ongi przez Brenner i Semmering rozchodził się do Niemiec, do Hamburga i Amsterdamu, do Królewca i Gdańska, do Czech i Morawii, do Szląska i Galicyi.*

Interesom Austryi droga ta wielką przyniosłaby szkodę, gdyby istniała bez współzawodnika zdolnego utrzymać równowagę, to jest bez najkrótszéj drogi między Tryestem a Salzburgiem i Tryestem a Czechami; a taką najodpowiedniéjszą, uwzględniającą przytém warunki orograficzne, jest kolej arulańska, od dawna już projektowana przez jeneralną inspekcyę dróg żelaznych austryackich.

Acz nader ważną i niezbędną jest rzeczą dla interesów Austryi, wybudowanie w jak najkrótszym czasie powyższéj kolei, bacząc, że Francya przystępuje do otworzenia sobie drugiéj drogi do Włoch, przez przebicie Symplonu, to jednakże podniesienie handlu i przemysłu w prowincyach austryackich nie zależy głównie tylko od przekopu góry Arulańskiéj. Również ważnym czynnikiem do rozwoju handlu i przemysłu jest odpowiednia i dostateczna liczba dróg w prowincyach samych; a że dobro kraju zależy obecnie bez wątpienia od jego wewnętrznego ustroju *a przedewszystkiem od łatwych i prędkich komunikacyi, dlatego też Galicya energicznie domagać się winna, wspierając budowę kolei arulańskiéj,* aby w niéj odpowiednią sieć dróg żelaznych przecież raz rząd austryacki zbudować przedsięwziął, tak, jak to uczyniła Francya dla Algieryi, gdzie obok istniejących już w ruchu **1.718** kilometrów jeszcze **1.329** kilometrów w przeciągu 10 lat zbudowanych zostanie i to dla ludności **2,800.000** dusz na obszarze **160.000** kilometrów kwadratowych zamieszkujących.

Wykazawszy znaczenie kolei arulańskiéj mającéj służyć wielkim strategicznym i polityczno-handlowym interesom Austryi, a któréj celem jest także zbliżenie prowincyi Voralbergskiéj do monarchii, podajemy niżéj kilka danych, tyczących się tejże kolei, sądząc, iż nie będą bez interesu dla czytelników *Czasopisma technicznego.*

Dnia 24 lutego b. r. w wydziale budżetowym zapadła uchwała upoważniająca rząd do zbudowania drogi żelaznéj na koszt państwa z *Innsbrucku* do *Bludenz* przez *Landeck* i górę *Arlberg* zwaną. Koszta téj budowy obliczone są na **35,600.000** złr. *Budowa jeszcze w tym roku ma być rozpoczęta.*

Odnośnie do przyjętego projektu, kolej arulańska dzieli się na dwie sekcye, z których pierwsza *Innsbruck-Landeck* 72 kilom. długości, kosztować ma 7,600.000 złr. Linja téj sekcyi wznosi się po prawym brzegu rzeki Inn i dochodzi w zwykłych warunkach kolejnictwa do *Landeck;* największe jéj wzniesienie wynosi 9‰ (1:111) a najmniejszy promień krzywych ma 300 metrów długości.

*) Tunel św. Gotarda już przebito.

Druga sekcya *Landeck-Bludenz* stanowi dopiero właściwą kolej górską, przedstawiając znaczne trudności techniczne do zwalczenia i wymagając licznych większych i mniejszych *robót kunsztownych* (ouvrages d'art, Kunstbauten). Długość jéj wynosi 65 kilometrów, z których 10,27 kilometrów odpada na główny tunel mający być przekopany przez górę *Arletańską*.

Na wschodniéj stronie tunelu w dolinie *Rosanna* wznosi się linia na południowym stoku góry ze spadkiem 25$^0/_0$ (1:40) aż do wysokości 80 metrów ponad dnem doliny położonéj, przerzyna następnie dolinę Paznau za pomocą wiaduktu żelaznego o 3 przęsłach każde 60 metrów w świetle i przebija górę w dwóch miejscach dwoma tunelami, razem 140 metrów długości, dochodzi, osiągnąwszy 525 metrów wysokości ponad *Landeck* do stacyi św. Antoniego, gdzie właśnie główny tunel swój początek bierze.

Tunel ten, jakto już wspomnieliśmy, 10,270 kilometrów długości, wznosić się będzie od wysokości 1310 metrów ponad poziom morza, która to wysokość będzie jego punktem kulminacyjnym, odtąd zniża się profil tunelu z dość bystrym spadkiem bo 15$^0/_0$ (1:67) na 6.200 metrów długości do wysokości 1215 metrów ponad zwierciadło morza, na zachodnim krańcu tunelu, leżącym już w prowincyi vorarlbergskiéj. Poczém bieży linją coraz to więcéj się zniżając, po części ze spadkiem 30—33$^0/_0$ (1:33) aż do *Bludenz*, przerznąwszy przedtém dwa głębokie wąwozy przez miejscowych, *Höllen* i *Schmidttobel* zwanych, dwoma wiaduktami, jeden 170 a drugi 120 metrów długości.

Tunel przez górę Arlberg, dla dwóch torów kolejowych i w przeciągu 5 do 6 lat mający być zbudowany, kosztować będzie 16,216.000 złr.; linie dojazdowe zaś, których trwanie budowy przewidzianém jest na przeciąg 4 lat, obliczone zostały na 11,784.000 złr.

Paryż 19 lutego 1880.

Józef Weber, inżynier.

ROZMAITOŚCI.

W sprawie leśnego postępowania przy sprzedaży drzewa budowlanego, otrzymała Redakcya następujące pismo p. M. Zajączkowskiego, inżyniera cyw., które w streszczeniu podajemy:

W kilkunastoletniéj mojéj praktyce w okolicach, w których grzyb domowy w budynkach epidemiczną stał się chorobą, przekonałem się, że drzewo nawet pozornie zupełnie zdrowe, w należytym czasie ścięte, może uledz zniszczeniu przez grzyb domowy, dostający się do budynku w formie zarodków, jużto przyniesiony na drzewie z lasu, lub też z budulca wyrzuconego z budynku dotkniętego tą chorobą. Gdy więc budowniczy nie zabezpieczy się przeciw rozrostowi tegoż, to katastrofa jest w tych razach nie uniknioną, zwłaszcza, że większa część naszego budulca pochodzi z lasów wilgotnych, gdzie na pniakach lub obumarłych drzewach grzyby te się gnieżdżą.

Jeżeli drzewo jest należycie zabezpieczone w budowie, posiadające pewien stopień suchości w chwili dostawy na miejsce budowy, gdy mu się nareszcie dozwoli przez czas budowy doschnąć, na co $1^1/_2$ do 1 roczny czas aż nadto wystarczy, to postępowanie takie niedostarczające pożądanego pokarmu grzybowi zapobiegnie nieuniknionéj katastrofie.

Tak zwane wywroty, mianowicie w lasach górzystych o spodzie kamienistym, na którym tylko cienka warstwa ziemi leży, mogą być bardzo dobrym i zdrowym budulcem. Przeciwnie zaś w lasach wilgotnych wywrot jest chorym i przestarzałym, co łatwo poznać po plamistym przekroju, po rzadkich komórkach i słojach łatwo w tym razie się oddzielających. Drzewo więc takie jest stanowczo na budulec niezdatne. Na przykład, że drzewo w lecie ścięte może być równie dobrem posłużyć mogą lasy alpejskie, gdzie eksploatacya w zimie jest niemożebną.

Udawanie się do władz w sprawie wystawiania świadectw jakości drzewa, jest zbytecznem, gdyż według ustawy, każdy obszar lasu powinien miéć przysięgłego i egzaminowanego leśniczego. Władza w najkorzystniéjszym razie poleci tym leśniczym wystawianie żądanych świadectw. Krótszą więc drogą dojdzie się do celu, jeżeli przy kontraktach kupna drzewa, dostawca zmuszony będzie wykazać się świadectwem przysięgłego lasniczego, gdyż ten tylko może świadczyć za drzewo przez siebie cechowane, w sposób w świadectwie podany. Przeciw nadużyciom polecenia władzy nie pomogą, odpowiedzialność bowiem za przełamanie przysięgi większa, aniżeli za pominięcie rozporządzeń władzy. Żądanie więc, przez odbiorców drzewa budowlanego, podobnych świadectw zmusi dostawców, po największéj części żydów, choćby tylko ze względu na własny interes, do dostawy drzewa cechowanego, w sposób ustawą przepisany. Zresztą powołuję się na mój odczyt w Towarzystwie politechnicz. lwowskiem, oraz na moje korespondencye w dzienniku «San» wychodzącym w Przemyślu.

Siemens i Halske, znana spółka berlińska, zażądała od tamtejszego magistratu pozwolenia na budowę kolei elektrycznej, celem połączenia południowéj i północnéj części Berlina, z istniejącą już miejską koleją żelazną. Przypominamy, iż ci sami przedsiębiorcy utrzymywali w ruchu podobną kolej elektryczną, na placu zeszłorocznéj wystawy przemysłowéj miasta Berlina.

Od p. M. Zieleniewskiego odbieramy następujące pismo, które w krótkim streszczeniu podajemy; tyczy się ono posadzek mozajkowych «Terrazzo» zwanych.

Posadzkę tę wykonuje się na pokładzie betonowym 8 cm. grubym, złożonym z jednéj części wapna hydraulicznego i 3—5 części żwirku z piaskiem. — Na pokładzie tym rozpościera się masa z 1ej części wapna hydraulicznego i 3ech części przesianego miału ceglanego. (Użycie do téj masy cementu jest dla tego mniéj korzystnem, gdyż wtłaczanie kawałeczków marmuru przy szybkim tężeniu tegoż jest utrudnione).

Na tak wpółstężałej powłoce odrysowuje się fryzy, rozety, jeżeli takowe przychodzą i wykłada się je starannie kamyczkami marmuru. Resztę zaś pokrywa się warstwą kamyczków, wgniatając takową puckami albo małemi walcami żelaznemi. Tak przyrządzony cały pokład, pozostawia się dni kilka aż do należytego ztężenia, poczem dopiero przystępuje się do szlifowania zwykłym kamieniem piaskowym, którą to czynność parę razy się dokonywuje. Po zupełnem stężeniu całej masy w 4ech do 6ciu tygodniach poleruje się posadzkę w ten sposób, że powierzchnia posypuje się mięszaniną wapna hidraulicznego i zwykłego, i bardzo drobno zmieloną mączkę ceglaną, a polewając wodą przeciąga się piaskowcem, podobnie jak przy robocie poprzedniej. — Po oczyszczeniu wyciera się następnie płótnem w oliwie maczanem.

W ten sposób otrzymuje się posadzkę o nader pięknej powierzchni.

Droga żelazna Tarnopol-Husiatyn i Stanisławów-Husiatyn.

W tym miesiącu odbyło się posiedzenie ankiety pod przewodnictwem p. Namiestnika Galicyi, w celu badania projektów budowy nowych dróg żelaznych: *Tarnopol-Husiatyn* i *Stanisławów Husiatyn*, a głównie czy wykonaniu ich nie sprzeciwiają się względy wojskowe, administracyjne, handlowe i ekonomiczne.

Do uchwał powziętych przez tęż ankietę wnieśli delegowani Wydziału krajowego i lwowskiej Izby handlowo-przemysłowej zgodne zastrzeżenia, że uważają za właściwe zaniechanie projektu Tarnopol Husiatyn, jeżeliby jego wykonanie miało wykluczać lub utrudniać budowę linii Stanisławów Husiatyn.

Nadmienić tu wypada, że linia Stanisławów-Husiatyn byłaby tylko cząstką drogi żelaznej: Husiatyn, Stanisławów, Zagórz, Nowy Sącz, Żywiec, której uzupełnienie dałoby możność uzyskania dla płodów galicyjskich transportu ile możności taniego i zaspokojenia tym sposobem jednej z pierwszorzędnych potrzeb ekonomicznych kraju.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt I (1880) *Przeglądu technicznego* zawiera:

S. Kossuth. W przedmiocie słownictwa technicznego. *S. Zieliński.* Wjazdy dla drogi zwyczajnej przy moście Kolei nadwiślańskiej na Narwi pod Modlinem. *J. Sporny.* O zakładaniu cmentarzy przy większych miastach. Objaśnienia nadesłane przez pana prezydenta miasta Warszawy, w odpowiedzi na artykuł o projekcie kanalizacyi inż. Lindley'a. Krytyka i bibliografia. Kronika bieżąca.

Zeszyt II. zawiera:

A. Rzeszotarski. Przegląd nowszych ulepszeń, doświadczeń i badań, dokonanych w zakresie stali zlewnej. *S. Kossuth.* W przedmiocie słownictwa technicznego. *L. Polaczek.* W przedmiocie dyfuzi. *S. M. Roguski.* Maszyny parowe złożone (Compound). *A. Graff.* Zasady wykreślenia diagramu Zeunera. Krytyka i bibliografia. Przegląd wyn. ulepsz. i celn. robót. Kronika bieżąca.

Nr. 28 Półmiesięcznika: *Inżynierya i Budownictwo* zawiera:

Sygnały elektryczne dzwonkowe na drogach żelaznych systemu Leopoldera w Wiedniu. Droga przez Andy (Peru). Kocioł oszczędny ogrzewany gazem. Wentylacya, oświetlenie i ogrzewanie mieszkań (odczyt prof. Corfield). Przystępny wykład prowadzenia poszukiwań za pomocą szurfowania, p. Z. Woysława (illus.) (c. d.) O upiększeniu miast za pomocą ogrodów publicznych. Wiadomości pobieżne. Bibliografia. Różności techniczne. Ryciny.

Nr 29 zawiera:

Przepisy dotyczące kanalizacyi domów. Droga żelazna przez Andy p. J. Webera. Winda dwutonnowa do napełniania węglem tendrów u parowozów. Najnowsze światło elektryczne Edisona. Rzeźbienie na szkle i kamieniu piaskiem. Wentylacya, oświetlenie i ogrzewanie mieszkań (odczyt prof. Corfield) c. d. Przystępny wykład prowadzenia poszukiwań za pomocą szurfowania, p. Z. Woysława (c. d.) O rybactwie. Galwanoplastyka amatorska. Różności techniczne. Ryciny.

BIBLIOGRAFIA.

Pojawiły się w handlu księgarskim: Dra C. Bremikera logarytmy liczbowe i trygonometryczne sześciocyfrowe wraz z tablicami Gaussa, objaśnione przez Dra Daniela Wierzbickiego, adjunkta obserwatoryum astronomicznego krakowskiego, któremu przyznać musimy tę zasługę, że nie zrażając się trudnościami w wynalezieniu nakładcy, doprowadził do skutku drugie z rzędu wydanie polskie. Pierwsze tablice logarytmiczne z tekstem polskim pojawiły się w Warszawie r. 1787, których nakład powtórzono roku 1806; oba te jednak nakłady należą dzisiaj do antykwarskich rzadkości. Nietylko podnieść należy zasługę Dra Wierzbickiego, że dostarczył książkę, tak niezbędną dla każdego praktycznego rachmistrza i dla uczniów, którzy byli zmuszeni posługiwać się niemieckiemi lub francuskiemi książkami, lecz że mamy w ręka stereotypowe wydanie, druk wyraźny, co w naszych wydawnictwach należy do wyjątków. Dzieło to zawiera stronnic wstępu XXX i tablic właściwych o stronnicach 517, do których dodał 2 stronnic porównania miar polskich z miarą metryczną. Kosztuje tylko 2 złr.

NEKROLOGIA.

Jenerał Morin, dyrektor konserwatoryum sztuk i rzemiosł, członek Akademii Umiejętności, umarł w Paryżu d. 7 Lutego b r.

Jenerał Morin nabył w świecie uczonym wielkiego i głośnego imienia nie tylko przez swe liczne eksperymenta i wynalazki arcygenialne, lecz również przez swe dla każdego przystępne nauczanie, należał on do grona owych uczonych, którzy mechanikę praktyczną do jej doskonałości dzisiejszej doprowadzili.

Urodzony w Paryżu 1795 roku, jenerał Morin po ukończeniu politechniki, wstąpił 1815 r. do szkoły inżynieryi w Metz, którą po 4 latach opuścił z rangą porucznika batalionu pontonierów. Przeszedłszy wszystkie stopnie, został w roku 1858 jenerałem dywizyi artyleryi. Mianowany następnie profesorem mechaniki przy konserwatoryum sztuk i rzemiosł w Paryżu, piastował zarazem urząd dyrektora począwszy od 1849 r.; w roku 1843 przyjętym został na członka Akademii Umiejętności, jako następca Coriolis'a; w roku 1853 obrany prezydentem pierwszej Wystawy powszechnej w Paryżu a w roku 1862 prezydentem paryzkiego Towarzystwa inżynierów cywilnych. Jenerał Morin był wielkim oficerem legii honorowej od roku 1858.

Morin'owi zawdzięczamy liczne memoryały z mechaniki doświadczalnej i jedno bardzo kompletne dzieło pod tytułem: «Leçons de mecanique pratique»; również jemu się zawdzięcza wynalazek kilku w swoim czasie wielce genialnych instrumentów, jak siłomierz obrotu (dynamomètre de rotation), korbę dynamomotryczną (manivelle dynamométrique) i w końcu przyrząd więcej znany pod nazwą machiny Morin'a (apareil à indications continues) dla oznaczenia praw ruchu jednostajno-przyspieszonego ciał wązkich itd. itd. Następcą jen. Morin'a przy konserwatoryum sztuk i rzemiosł mianowany został p. Hervé-Mangon, członek Instytutu, inżynier naczelny dróg i mostów.

J. W.

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski. — W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego.

Rok I. Kraków 1 Maja 1880. Ner 5.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.* — *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Sprawozdanie z posiedzenia Tow. technicznego dnia 22 Marca 1880 r. Przewodniczący Wł. Rozwadowski. Sekret. J. Wdowiszewski. Członków obecnych 32; docent lwow. Politechniki Abakanowicz jako gość. Treść samego sprawozdania poprzedzamy wymienieniem nazwisk panów, którzy w przeciągu czasu między 1 Stycznia a 12 Kwietnia b. r. weszli w poczet członków Towarzystwa: Stanisław Reklewski, geometra; Kazimierz Leiter, budowniczy; St. Świerczyński, prakt. bud. miejskiego; Mieczysław Dąbrowski, prakt. budow. miejs.; Włodzimierz Ciszewski, inżynier w Serajewie; Rudolf Zemanek, inżynier; Józef Sporny, inżynier w Warszawie; Władysław Wojczyński; Jan Łapiński, budowniczy w Przemyślu; Bolesław Krauze, urzędnik techniczny; St. Ziembiński, dyrektor c. k. Inst. tech.-przem.; Julian Wisniewski, inżynier; Stan. Wisniewski; St. Eljasz, budowniczy; Feliks Księżarski, c. k. radca budownictwa; Herman Dunaj, inżynier w Bytoniu; Franciszek Piszczek, adjunkt budow. w Myślenicach.

Po odczytaniu protokółu, zabrał głos inżynier Józef Tuszyński w sprawie materyałów do słownictwa technicznego kolejowego przedłożonych Tow. dawniej do osądzenia. Po dłuższem zastanowieniu się nad motywami, jakie kierowały autorem w zbieraniu i tworzeniu wyrazów technicznych, przeszedł p. Tuszyński do ocenienia i usprawiedliwienia się z zarzutów, uczynionych jego pracy przez Tow. przy dotychczasowem trutynowaniu materyałów. Uważając wydany sąd o swoim zbiorze za niedostateczny, bo oparty na błędnym odpisie wyrazów, zwraca się autor ponownie z prośbą do Towarzystwa, aby raczyło jeszcze raz wziąść jego pracę pod specyalną rozwagę, i aby dopiero na téj podstawie dało orzeczenie Akademii Umiejętności o wartości jego pracy. Sprawa ta stała się przedmiotem żywéj dyskusyi, któréj ostatecznym rezultatem był wniosek p. Niewiadomskiego, aby Tow. na zasadzie mających się na najbliższem posiedzeniu przedstawić wniosków, starało się poprzeć i iść w pomoc sprawie słownictwa p. J. Tuszyńskiego. Następnie obecny na posiedzeniu jako gość p. Abakanowicz, docent lwow Politechniki zawiadomił Towarz. o swym wynalazku tak zwanego Integratora i przedstawił w krótkości jego teoryę, jako przyrządu, służącego do rysowania krzywéj całkowéj i rozwiązywania zrównań wyższego stopnia, zarazem zapowiedział na późniéj przedstawienie samego instrumentu i jego działania.

Sprawozdanie z posiedzenia Tow. technicznego d. 12 Kwietnia 1880 r. Przewodniczący Wł. Rozwadowski, sekretarz J. Wdowiszewski, obecnych członków 32. Po przyjęciu nowych członków, odczytaniu protokółu i odłożeniu odpowiedzi na pytanie: Jaki jest najodpowiedniejszy sposób ogrzewania budynków szkolnych, „do następnego zebrania, nastąpiło dczyt Wal. Kołodziejskiego o Sukiennicach. Prelegent określił główne zasady praktycznego i ekonomicznego restaurowania budynków w rodzaju Sukiennnic i zwrócił uwagę na projekt ich odnowienia osnuty przez ś. p. Dra Dietla, w którym właśnie powyższe zasady miały, zdaniem prelegenta, najwybitniéjsze uznanie i wyraz. Przedmiotem krótkiéj dyskusyi z powodu odczytu były koszta restauracyi dzisiejszych Sukiennic. W zapowiedzianéj na przeszłém posiedzeniu sprawie słownictwa p. J. Tuszyńskiego, przedstawił p. Niewiadomski wniosek o ustanowieniu drogą dobrowolnego zgłoszenia się komisyi, która przybrawszy do swego grona filologów, rozdzieli między członków materyały p. Tuszyńskiego i strutynowawszy je najprzód szczegółowo a potem w gronie całéj komisyi, złoży Tow. sprawozdanie, które wyrazy w rzeczonym zbiorze okażą się jako dobre, wątpliwe lub niewłaściwe. Długa dyskusya nad przedmiotem słownictwa, w któréj głównie chodziło o to, czy proponowana komisya ma się zająć samym słownikiem p. Tuszyńskiego, czyli też przyjąć mandat pracy nad słownictwem technicznem wogóle, nie zmieniła nic w pierwotnym wniosku, który uchwalono w całości. Do komisyi zgłosili się jako członkowie pp. H. Niewiadomski, F. Kułakowski, E. Serkowski i Zakliński. — Członek Niewiadomski zabrał nareszcie głos w imieniu technicznego interesu co do publicznego ogłaszania przedsiębiorstw na budowle, stawiając wniosek: Poleca się Zarządowi Tow., ażeby się w drodze uznanéj za stosowną postarał u władz rządowych, autonomicznych i miejskich, iżby wszystkie ogłoszenia przedsiębiorstw na budowle były ogłaszane w dzienniku miejscowym. Wniosek ten dopełniony żądaniem Sz. Zaremby, aby w odnośnem podaniu proszono władze o zawiadomienie Tow. o mających się odbyć licytacyach technicznych, przyjęto i polecono Zarządowi do wykonania

---

SGRAFFITO

pod względem

historycznym, technicznym i artystycznym.

Napisał

Jan Wdowiszewski,

Architekt.

III.

(Zob. Nra 2, 3 i 4).

Ktokolwiek, posiadający pewien zasób artystycznéj wiedzy, miał sposobność oglądać starożytną freskową dekoracyę pompejańską a zwłaszcza słynne pięknością loggie Rafaela w Watykanie, musiał dostrzedz właściwe zasady, na jakich dekoracya tego rodzaju polega pod względem artystycznym; wyczytał niezawodnie, że ją

stanowią trzy nieodzowne warunki: harmonia kolorytu, odpowiedniość kompozycyi rysunkowéj co do formy i co do treści i architektoniczność jéj rozłożenia na różnych płaszczyznach i częściach budowy. — Rafaelowi służyła za wzór freskowa dekoracya thermów Tytusa. Wzorem dla sgraffitowéj dekoracyi renesansu współczesnego Rafaelowi było również freskowe malarstwo starożytności, o ile je renesans uważał za stosowne zmienić odpowiednio do swoich pojęć. To oparcie się na starożytności w pojęciu freska i sgraffita występuje wyraźnie w dwóch kierunkach; raz pod względem treści, powtóre pod względem charakteru i formy rysunku. Pod względem treści, jak zresztą zobaczymy poźniéj, jest renesans w obydwóch rodzajach dekoracyi ścisłym zwolennikiem mytologii — do tego stopnia, że rzadkiemi wyjątkowémi niemal są motywa, którychby nie można znaleść w tradycyi starożytnéj sztuki. Pod względem kompozycyi rysunkowéj stara się w obydwóch rodzajach dekoracyi naśladować starożytną dokładność, filigranowość i drobiazgowość, które są szczególnemi cechami i zaletą starożytnego rysunku. Wszakże w renesansie rozróżniamy jednę samodzielną cechę wyższości a mianowicie ścisłą artystyczną zgodę między kompozycyą a architektoniką, którą starożytność lubiła poświęcać plastyce i perspektywie przestrzeni. W renesansie spotykamy się rzadko z dekoracyą o kształtach filigranowéj perspektywicznéj architektury, którą już Vitruvius ganił jako nieodpowiednią.

Poruszamy ten przedmiot dlatego, że artystyczne momenta sgraffitowéj dekoracyi są niemal te same, co w malarstwie freskowém. Sgraffito bowiem w zastosowaniu obok architektury działa przedewszystkiem przez kontrast kolorytu, następnie przez artystyczne wrażenie saméj kompozycyi co do treści, a wreszcie przez odpowiednie rozłożenie dekoracyi na płaszczyznach w myśl osi i grup pojedyńczych części architektury. Zręczne artystyczne przeprowadzenie téj zasady rozstrzygnie, czy sgraffitowa dekoracya podporządkowuje się pod istniejące formy architektury. Każdy z wymienionych momentów ma swoje artystyczne zasady, które w dalszym ciągu omówimy poszczególnie, zwracając się bezpośrednio do uwag dotyczących kolorytu.

Tutaj wystepuje główna różnica między malarstwem freskowém a sgraffitem; kiedy bowiem koloryt pierwszego polega na zgodném zestawieniu różnych barw i ich odcieniów, w sgrafficie jest zasadniczą koniecznością kontrast kolorów, albo przynajmniéj, mówiąc ogólnie, stanowczo wyróżniających się tonów.

Jakoż koloryt sgraffita polegał, stosownie do najdawniejszych przykładów, jedynie na przeciwieństwie czarnéj i białéj barwy, z których czarna zmieszana z zaprawą, stanowiła tło, a biała z mleka wapiennego, ciało rysunku mającego się uwydatnić na ciemnéj zaprawie. Nie da się wszakże zaprzeczyć, że wyłączne użycie tak odrębnych kolorów, jak dwa powyższe, musi mieć pewne ograniczenie, jeżeli chodzi o właściwą zgodę tego kontrastu z dekorowanym przedmiotem architektury. Gdyby n. p. miał zajść wypadek, że kontrast tych barw zastosowano na fasadzie, któréj pojedyncze części architektoniczne powstały z materyału różnéj barwy, to łatwo stać się może, że to przeciwieństwo barw sgraffitowych wyda się przy barwach materyału jako nadmiernie jaskrawe. Ztąd wynika, że przy zastosowaniu sgraffitowéj dekoracyi występuje ważny moment artystycznéj rozwagi, z jakich barw należy złożyć kontrastowy koloryt sgraffita, aby tenże wchodził w zupełną harmonię z wszelkiemi danemi kolorami architektonicznego materyału. Żądana harmonia nie będzie naturalnie niczem inném, tylko równowagą kolorów lub tonów o tyle, że barwy sgraffita nie będą pochłaniały wrażenia barw innych, jak przeciwnie — podrzędna w tym razie lokalna barwa architektonicznych części nie będzie uzurpowała pierwszego miejsca we wpływie na zmysły patrzących. Ze względu na tę równowagę nastręcza nam się kilka uwag, które mogą nawet posłużyć za przykład rozjaśniający poprzednie twierdzenia.

U nas jest zwyczaj nadawania fasadom białéj lub jasno-żółtéj barwy. Oczywiście, że użycie w tym razie sgraffitowéj dekoracyi z kontrastem czarnego i białego koloru byłoby w najwyższym stopniu niewłaściwém i rażącém najobojętniejsze oko. Z drugiéj jednak strony zastosowanie sgraffita z tym samym kontrastem na fasadzie o kolorze surowéj cegły, któréj architektoniczne części są z kamienia umiarkowanie ciemnéj barwy lub też otrzymały barwę tego tonu, jest zupełnie odpowiedniém i miłém dla oka, bo takowe nie doznaje wrażenia, któreby dawało znać, że się patrzy na zestawienie kolorów w ogóle. Wszakże w pierwszym, w drugim a ewentualnie i w trzecim razie, gdyby na fasadzie występowały materyały np. marmury o różnych kolorach, jaskrawość sgraffitowego kolorytu może działać w mniejszym lub wyższym stopniu — stosownie do tego, czy w saméj dekoracyj sgraffitowéj dominuje ciało rysunku jasnego koloru, czyli też ciemny grunt pod sgraffitowy rysunek — w ogóle czy co do powierzchni przeważa w sgrafficie ilość ciemnéj czy jasnéj powierzchni. W razie jeżeli ilość zarysowanéj powierzchni jest nieodpowiednie skromną w stosunku do czarnéj zaprawy, zaprawa ta staje się tém silniejszą co do tonu, że czarny kolor już z natury swojéj pochłania kontury jasnego rysunku i czyni go ciemniejszym, niż jest rzeczywiście. Weźmy pod uwagę sgraffita wykonane w Krakowie na dwóch domach prywatnych, aby się przykładowo przekonać o wpływie tych subtelnych momentów. W dekoracyi na domu p. Pareńskiego postąpiono sobie o tyle niewłaściwie, że kolorytowi zaprawy nie nadano mocniejszego tonu, jak obecny, aby słaby kolor rysunku mógł tém dobitniéj wystąpić; w obecnym bowiem wypadku

ani jeden ani drugi koloryt nie mają, zwłaszcza w szczególnych razach, dostatecznéj siły w stosunku do całéj barwy budynku. Łatwo to dostrzedz na płaszczyznach sgraffita oświeconych przez południowe słońce, bo wówczas ton zaprawy blednie niezwykle, a jasny rysunek słabnie w kolorze pod silniejszym wpływem słonecznéj jasności, tak dalece, że kontury a zwłaszcza modelujące linie stają się prawie niewyraźnemi. Naturalnie, że w wyborze koloru i tonu zaprawy i rysunku należy mieć, obok względów na barwę ogólnéj architektury, przedewszystkiém wzgląd na działanie promieni słonecznych zwłaszcza przy tonach pośredniéj siły.

Inny wypadek zaszedł w sgraffitowéj dekoracyi na domu p. Kaczmarskiego. Tam bowiem przewaga zarysowanéj powierzchni wychodzi na niekorzyść kolorytu zaprawy, który zaledwie jest widocznym, nie mówiąc już o tém, że nadmierne ścieśnienie i skupienie kompozycyi stało się ujmą jasności jéj saméj i równowagi między dekoracyą, jako taką, a przestrzenią dekorowaną.

W ścisłym związku z powyższemi zasadami artystycznego równoważenia kolorytu sgraffita z innemi barwami architektury jakoteż wprawiania w harmonijny stosunek płaszczyzny ciemnego tła z jasném ciałem zarysowanéj powierzchni, zostają dwa inne artystyczne momenta, a mianowicie tak zwane nadawanie »tailli« ciemnéj zaprawie i wykonywanie konturów i kresek modelujących w większéj lub mniejszéj szerokości. Pierwszy moment polega na tém, że tła pod sgraffito nie uwalnia się całkowicie od jasnéj powłoki wapiennego mleka, lecz, przez regularne zostawianie w pewnych odstępach białych linij i punktów, nadaje mu się »taillę«, która z jednéj strony tłumi zbytnią w danym wypadku jaskrawość kolorytu zaprawy, z drugiéj zaś strony może być zastosowana z korzyścią dla samego rysunku. Wszakże korzyść dla rysunku można tylko w tym razie rzeczywiście osięgnąć, jeżeli przy użyciu »tailli« unika się wszystkiego, coby mogło trącić wymuszeniem lub zawikłaniem kompozycyi. — Drugi z rzeczonych momentów, dotyczący większéj lub mniejszéj szerokości konturów i linij cieniujących lub modelujących rysunek, jest ważnym szczególnie z tego względu, iż większa lub mniejsza ilość wewnętrznych linij o znacznéj szerokości sprawia łatwo wspomniane wyżéj pochłanianie białego koloru przez czarny, co mianowicie na wewnętrzne partye rysunku najszkodliwiéj może oddziaływać. O ile jednakże szerokość konturów i linij wewnętrznych może być uprawnioną — trudno dać ściśle pozytywne wskazówki, wszelka bowiem norma przestaje być regułą, jeżeli zależy od wielu okoliczności, a ten wypadek zachodzi właśnie tutaj, gdzie szerokość konturów i linij wewnętrznych zawisła z jednéj strony od wielkości dzieła i wysokości miejsca, w którém dekoracya ma być wykonana; z drugiéj strony od odległości między dziełem dekoracyi a patrzącym, od charakteru całéj dekoracyi i jéj szczegółów a wreszcie i głównie, pomijając wiele innych rzeczy, od indywidualności komponującego i wykonującego artysty.

Kontrast czarnego i białego kolorytu, jakim się dawniéj wyłącznie posługiwano w dekoracyach sgraffitowych, okazał się w nowszych czasach niedostatecznym do osiągnięcia zupełnéj harmonii z innemi częściami fasady. Z tego powodu usiłowano nadawać zaprawie pod sgraffito zamiast czarnéj barwy jużto szary, ciemno-zielony albo brunatny kolor, łagodząc równocześnie białą barwę zewnętrznéj wapiennéj powłoki niejaką przymieszką żółtego koloru. Tak np. na pałacu Nicolini we Florencyi *ciemno-zielona* zaprawa pod sgraffito odpowiada w zupełności *białéj* barwie zewnętrznéj powłoki jakoteż *ciemnemu* ugrowi na architektonicznych częściach fasady. Usiłowania powyższe okazały się w istocie tak korzystnemi ze względu na możebność wprawienia kolorytu całéj fasady w żądaną harmonię, że rozmaitość barw mniéj lub bardziéj kontrastowych wytworzyła nietylko liczne nuance tonów, ale nawet kilkobarwne sgraffita i wzory w rodzaju tapetów zastosowane w dekoracyi wewnętrznéj. We Włoszech i Szwajcaryi spotykamy przykłady, w których *zielonawo-biała* zaprawa pod sgraffito przyjęła na siebie *białe* ciało rysunku i trzeba przyznać, że to zestawienie, zbliżonych do siebie a jednak dostatecznie różnych tonów, działa daleko łagodniéj, jak kontrastowe barwy. W ostatnich czasach próbowano nadto we Włoszech zastosować także freskowe malarstwo pośród płaszczyzn traktowanych sgraffitowo a mianowicie w celu nadania fasadom jeszcze więcéj odmiany i ożywienia. Wszakże i te usiłowania poprzedziły, o ile się zdaje, już dawniejsze doświadczenia epoki odrodzenia, w któréj przedmioty tego rodzaju jak: herby emblemata, napisy, tablice itp. wykonywano freskowo lub plastycznie pośród sgraffitowéj dekoracyi, uważając poprostu grunt pod sgraffito za grunt pod fresko.

Przechodząc do omówienia zasad kompozycyi sgraffitowéj, uważamy za konieczne zwrócić szczególną uwagę na główną cechę, która sgraffito wyróżnia od malarstwa w zwykłém pojęciu. Zasadnicza ta cecha polega na tém, że dekorowana sgraffitem płaszczyzna muru winna zostać płaszczyzną; to znaczy: kompozycya rysunkowa nie może przechodzić granic płaskiego rysunku, chyba że na odpowiedniéj architektonicznie części fasady chcemy umyślnie otrzymać wrażenie rzeźby. „Dekoracya sgraffitowa, powiada Semper, niech o ile możności nie przekracza zakresu dekoracyi na płaszczyźnie; niechaj się nie stanie zbyt plastycznie-naturalistyczną, niech unika pustych miejsc i wyskoków«.

Że szczególną zwracamy na to uwagę — powodem jest okoliczność, iż z jednéj strony Vasari w przytoczonym dawniéj ustępie o technice sgraffita, niewłaściwie żąda, aby »całość sgraffita czyniła wrażenie rzeźby«,

z drugiej zaś strony spotyka się błędne zapatrywanie, jakoby sgraffito musiało się równać wrażeniu drzeworytu lub sztychu. Jakkolwiek bowiem nie można zaprzeczyć, że do charakterystycznych cech dekoracyi sgraffitowéj należy także słabe wrażenie reliefowości, to jednakże cecha ta jest tylko o tyle wynikiem natury przedmiotu i techniki, o ile jasne części kompozycyi odrębują się i występują przeważnie przez wybranie ciemnych. Sama technika sgraffitowa powoduje nadto ostre ograniczenie form, które samo przez się sprawia, że sgraffito robi niejakie wrażenie reliefu, chociaż rysunek nabiera równocześnie więcéj stylistycznego jak naturalistycznego charakteru, zbliżając się tym sposobem najbardziéj do ducha antykowego wazowego malarstwa, które przedmioty swéj kompozycyi traktowało w profilu i w pięknych silhouetach. — Powyższe zapatrywania musimy zatém uznać o tyle za błędne, że się sprzeciwiają technicznéj istocie przedstawienia, gdyż sgraffito jedynie w zupełnie stanowczych przeciwieństwach jasnych i ciemnych płaszczyzn jest wstanie pomyślne sprawić wrażenie. Okoliczność, że jasne części kompozycyi wymagają dalszego modelowania i cieniowania dla zrozumiałego uwydatnienia formy, nie przeszkadza bynajmniéj traktowaniu dekoracyi w płaszczyznie, albowiem w sposobie tego traktowania, w wyborze form, które się dokładniéj lub mniéj dokładnie modelują i cieniują, kryje się właśnie artystyczna tajemnica, czy sgraffito będzie dekoracyą w płaszczyźnie czyli też otrzyma charakter kompozycyi odrębującéj się od płaszczyzny. W każdym razie wzgląd artysty na warunek, aby kompozycya była stylistyczną a nie naturalistyczną, winien być dostateczną wskazówką postępowania.

Kompozycya sgraffitowa musi się stosować do warunków technicznego wykonania i natury kolorytu. Techniczne wykonanie wymaga unikania wszelkich przerw w robocie, żądając natomiast, aby każda partya rysunku była szybko uskuteczniona. Przy kompozycyi trzeba przeto mieć wzgląd na to, ażeby rysunek dzielił się wogóle na partye, których szybkie wykonanie będzie możebne; kompozycya winna zatem w stylu i w charakterze odpowiadać szybkiemu sposobowi przedstawienia. Rozumie się, że wszelka drobnostkowość w przedmiocie a trwożliwość w wykonaniu staje się w tym wypadku nietylko szkodliwą, ale nawet niemożebną, bo sprzeciwia się samej monumentalności dzieła, jaką się staramy osięgnąć lub podnieść tym rodzajem ściennéj dokoracyi. Co do dalszych warunków kompozycyi posłużymy się słowami G. Sempera: *) «Maniera sgraffitowa, mówi tenże, jest rodzajem Niello na wielką skalę. Jak Niello jużto uwydatnia rysunek na jasném tle, jużto postępuje odwrotnie, — taksamo ma się ze sgraffitem. Jeżeli się rysunek wykonuje biało na ciemném tle zaprawy, trzeba mu nadać więcéj pełności, aniżeli w przeciwnym razie, ponieważ ciemne tła pochłaniają niejako jasne kontury sprawiając, że one się ścieśniają *). Tosamo należy uwzględnić przy detailowaniu wewnętrznych partyj białych form, ponieważ w ich drobnostkowaniu łatwo się posunąć za daleko. Czarne formy na pozostawioném białém tle należy oddawać zgrabnie i smukło, wewnętrzne partye w miarę detaillować; wogóle uważać, aby tło przeważało w płaszczyźnie pod względem ilości, ponieważ i tutaj czarna masa pochłania białą. Jakie środki pomocnicze i swobody w komponowaniu, powiada Semper daléj, dopuszcza rzeczona maniera sgraffitowa w tym i w innych względach doświadczyłem przy własnoręczném wykonaniu dekoracyi na kopule Obserwatoryum w Zürichu. Tamtejsze arabeski powstały, można powiedzieć, z wolnéj ręki. Przepauzowanie rysunków na płaszczyznę ściany odbyło się tylko co do najogólniejszych części — bez detaillowania; wszystkie szczegóły były improwizowane, — i te arabeski uchodzą u mnie za lepsze, aniżeli dekoracya na budynku politechnicznym (w Zürichu) dokonana bez wątpienia z daleko większemi staraniami artystycznemi.» *(D. n.)*

*) Dr H. Zwick. Deutsches Jahrbuch der Baugewerbe. Tom IV. Str. 368.

*) Czyli, że się przedmioty wydają chudszemi, niż były pierwotnie komponowane.

O ROZSADZANIU ZATORÓW.

(Dokończenie).

Nie bez interesu będzie dla czytelników dowiedzieć się jeszcze o rozsadzeniu zatoru na rzece Rabie w miejscu ujścia jéj do Wisły, dokonaném podczas tegorocznéj zimy.

Zanim przejdziemy do opisu rozsadzania, wspomnijmy nieco:

O rzecznym układzie Raby.

Brzegi téj rzeki są 2·5 do 3·5 m. wysokie; szerokość jéj koryta, gdy stan wody jest mały, dochodzi od 30 do 60 m. a głębokość 1·5 do 1·2 m., w miarę przyrostu wód dochodzi szerokość 80 do 100 m. — Powyżéj ujścia w odległości 2500 m. leży po brzegu lewym miejscowość Niedary a po prawym Ujście Solne. Dla ochrony tych miejscowości przed zalewami, usypano z obu stron 2 do 3 m. wysokie wały, które 1300 m. poniżéj się kończą, będąc tu oddalone od siebie o 300 m., podczas gdy pod Ujściem Solnem szerokość tego oddalenia 150 m. nie przenosi. — Poniżéj nie jest rzeka obwałowaną, wskutek czego wezbrane wody zalewając oba brzegi na 600 do 1800 m., obniżają swój poziom. Toż samo dzieje się podczas zejścia lodów, gdy woda

się wzniesie ponad brzegi, skutkiem czego następuje zniżenie się zatoru i osiadanie lodu na dnie koryta.

Taki wypadek zaszedł 3-go stycznia b. r., gdy 5 m. wysoki zatór stanął około ujścia rzeki, któreto miejsce nie jest obwałowane, obniżył się i pomimo że niezamarznięta Wisła odpływu nie tamowała, nie odpłynął lecz zajął koryto na długość 2000 m. i to najprzód równo z brzegami a z końcem lutego 1 m. niżej brzegu. Skutkiem tego woda niemogąca odpływać, spiętrzyła się bardzo przed zatorem i przerwała 3 stycznia wały pod Ujściem Solnem i Niedarami. Naprawiono je jeszcze przed końcem zimy w celu zapobieżenia powtórnej katastrofie, zwłaszcza, że w razie utworzenia się drugiego zatoru, mieszkańcy okolicznych wiosek jak Popędzyny, Barczkowa, Dąbrówki i innych, byliby w wielkiem niebezpieczeństwie, a znacznemi kosztami naprawione wały znowu przerwaneby być mogły. Aby temu zapobiedz, wysłał rząd do Ujścia Solnego oddział wojska, składający się z porucznika, podoficera i 10 szeregowców (saperów), którym dano 6 robotników do pomocy.

W dniu rozpoczęcia roboty (28 lutego), była Raba na przestrzeni 100 m. powyżej jej ujścia wolną od lodów, od tego miejsca zaś 2 kilometry w górę wielkiemi bryłami lodu zawaloną, które miały prawie prostopadłe położenie do koryta. Kry przeważnie 4 do 10 m. □ powierzchni mające, dosięgały w wielu miejscach dna i założyły koryto wpoprzek, skutkiem czego woda bardzo pomału odpływała.

Wykonanie rozsadzania.

Przedewszystkiem starano się, aby w korycie lodami zawalonem utworzyć do 20 m. szeroki kanał, a w ten sposób zapory lodowe przełamawszy, sprowadzić dopływ spiętrzonej wody z górnej części i podwyższyć działalność rozsadzania.

W tym celu rozpoczęto rozbijanie od Ujścia Raby i postępowano pod górę prądu. Do rozsadzania użyto prochu umieszczonego w puszkach blaszanych kształtu równoległościanu, którego bok kwadratowej podstawy wynosił 0·16 m. a wysokość 0·26 m. W każdej puszce mieściło się przeciętnie 6 klg. prochu, użycie bowiem słabszych naboi wobec tak silno uwarstwowanego zatoru niebyłoby skutecznem; o czem się też przekonano, ponieważ w jednem miejscu musiano użyć podwójnej ilości prochu, t. j. łączono ze sobą po dwie puszki. Dla rozsadzania kanału w zatorze, wybito w odległości 8 m. od lewego nieco wygiętego brzegu w 2 szeregach 6 dziur o średnicy 0·40 m., z których każda od drugiej 6 m. odległą była. W każdy taki dół zanurzono naboje 0·5 m. głęboko pod lodem 2 do 3 m. grubym. Sześć naboi, tworzących jedną seryę, zapalono przy pomocy machiny elektrycznej a za każdą razą część pokrywy lodowej o powierzchni 160 m. □ (10 m. sz. i 16 m. dł.), całkowicie rozsadzoną i przez wodę uniesioną została, przyczem pozostałą po lewym brzegu część lodów wybuchem już wstrząśniętą, za pomocą drążków usuwano. W ten sposób za każdym wybuchem odpływało prawie zawsze 360 m. □ (20 m. szer. 18 m. dł.) lodu.

Oprócz tego sposobu rozsadzania, używano jeszcze drugiego a mianowicie: zakładano 5 ładunków w kształcie krzyża św. Andrzeja. Różnica w działalności tych dwóch sposobów była ta, że przy użyciu pierwszego pokrywa lodowa całkowicie się rozpadła i została przez wodę uniesioną a w drugim wypadku tylko częściowo rozsadzona, reszta zaś jednak tak popękała, że z łatwością oddzielić się dała. Tak więc drugą razą przy użyciu 5-ciu naboi, osiągnięto prawie tensam skutek co w pierwszym wypadku, — oszczędziwszy jednak jeden nabój.

W miejscach, gdzie lód nie był grubszy nad 1·6 m., próbowano go rozsadzać 5 ładunkami, oddalonemi od siebie o 9 m., lecz wynik nie był skuteczny: popękane bowiem kawały lodu nie dały się pomimo największych wysileń pracujących usunąć i musiano dla uskutecznienia tego użyć jeszcze 3-ch naboi.

Postępując w powyższy sposób, w przeciągu trzech dni t. j. 28, 29 lutego i 1-go marca, wyrobiono kanał 20 m. szeroki a 150 długi t. j. rozsadzono 3000 m. □ lodu, do czego użyto 48 puszek napełnionych 280 klg. prochu. Przezto została najniebezpieczniejsza część zatoru, sięgającego aż do dna koryta, usuniętą, skutkiem czego spiętrzona powyżej woda, mogąc łatwiej odpłynąć, zapełniła wszystkie szczeliny zatoru aż do wierzchu i odpływała swobodnie kanałem, którego głębokość w prądzie wynosiła teraz 3 metry, co ułatwiło bardzo odpływ lodom.

Dnia 1 go marca po południu ruszył zator w przestrzeni górnej Raby, stanął jednak 3 kilometry powyżej ujścia Raby. Okoliczność ta, zwiększające się parcie wody, jakoteż odwilż spowodowały 2-go marca zaprzestanie rozsadzania, poczem dnia następnego zator, mając 8000 metrów długości, ruszył, nie zrządziwszy żadnych szkód. Koszta rozsadzenia tej części zatoru wynoszą a mianowicie: koszta amunicyi i przyborów 255 złr. a zatem 1 m. □ 8·5 centa, a z doliczeniem transportu i reszty zapasowych narzędzi 450 złr. więc 1 m. □ 15 centów.

Postępowanie przy rozsadzaniu.

Pracujących przy rozsadzaniu podzielono w ten sposób, że *a)* 3 partye po 2 saperów, więc 6 ludzi zajęło się robieniem dziur w lodzie dla umieszczenia naboi, a każda z tych 3 partyi otrzymała jeden łom, kilof i skrobaczkę, — *b)* podoficer i jeden szeregowiec przygotowywali puszki blaszane, szczelnie je zamykali i przyrządzali lonty, do czego mieli w zapasie elektryczne zapalacze, kilka klg. smoły i nieco wosku i kłaków,

c) dwóch ludzi robiło otwory w korkach do zatykania flaszek dla włożenia w nie drutów, przymocowywali ładunki do drążków, wreszcie *d)* jeden saper utrzymywał ogień i miał w pogotowiu rozpuszczoną smołę. Ten podział pracy okazał się bardzo korzystnym, ponieważ robotnicy nie czekali jeden na drugiego, lecz przed rozpoczęciem rozsadzania którejś części, równocześnie byli ze wszystkiem gotowi.

Oprócz powyżéj wspomnionych narzędzi, mieli robotnicy elektryczny przyrząd do zapalenia wraz ze skrzynką na rekwizyta i 15 do 18 sztuk prochem napełnionych blaszanych puszek.

Dla ochrony ich od wody owijano szyjkę tychże pakułami i otaczano warstwą rozpuszczonéj smoły i wosku. Mięszaniny téj używano dla jéj nieprzepuszczalności nietylko do oblepiania otworów flaszek ale i do naprawy uszkodzonych miejsc gutaperchowéj rurki druty otaczającéj.

Ogólne zasady rozsadzania zatorów.

Na zakończenie podajemy tu jeszcze główniejsze wyniki doświadczeń, podług których postępowaćby należało przy rozbijaniu zatorów.

Nieodzownie potrzebném jest, aby:

po pierwsze: rzeka poniżéj miejsca gdzie, ma być rozpoczęte rozsadzanie, była wolną od lodów jeżeli już nie w całéj szerokości to przynajmniéj w nurcie, dla umożebnienia odpływu rozsadzonym częściom, wrazie bowiem przeciwnym, kry gromadząc się poniżéj, tworzą znowu zatory, zwłaszcza gdy rozsadzanie dokonuje się wśród kilkustopniowego mrozu, ułatwiającego łączenia ze sobą brył rozsadzonych.

po drugie: zatory rozbijać natychmiast po ich powstaniu, aby nie dopuścić obniżenia się do dna rzeki i zużytkować niezwykły stan wody dla wytworzenia ciśnienia;

po trzecie: rozsadzanie ile możności przy nieco łagodniejszym stanie powietrza prowadzić, używając, jeżeli się zator już obniżył, silnych naboi;

po czwarte: od miejsca, gdzie się zatór z wolną od lodów wodą styka, zrobić pod górę rzeki kanał od 20—30 m. szeroki dla ułatwienia przepływu i parcia wody zatrzymanéj zatorem.

Wobec stosunkowo zbyt małéj liczby ogłoszonych opisów o rozbijaniu zatorów, bardzo pożądanem było by zebranie dalszych materyałów dla dopełnienia téj pracy. Prosimy tedy Czytelników, by spostrzeżenia swoje, wśród tego rodzaju czynności zrobione, redakcyi pisma naszego łaskawie udzielić zechcieli w celu publikowania ich i oznaczenia stałych podstaw, któreby służyć mogły w razie potrzeby do praktycznego przeprowadzenia podobnych robót. *Matula.*

Przebicie góry św. Gotarda

napisał Wł. K.

Wykonanie każdego wielkiego dzieła technicznego, podjętego w naszych czasach, wzbogaca często niepomiernie fachową literaturę, przyczynia się niemało do rozwoju teoryi i jest dla niej niejako regulatorem. Dyskusya rozpoczęta z pierwszą myślą projektu, kwestye sporne popierane z obu stron uczonemi wywodami, znaleść mogą w samém wykonaniu swe rozwiązanie, a rezultat i doświadczenie jest tu najwyższym sędzią.

I tunel św. Gotarda ma już swoją literaturę, złączyły się z nią poważne nazwiska prof Rzichy, inż. Lorenz'a, Kaufmanna itp.

Liczne dotychczas przedsięwzięte budowy tuneli wytworzyły w kolejnictwie osobny dział i wyrobiły zastęp specyalistów wśród profesorów, inżynierów i przedsiębiorców. Łatwo téż zrozumieć, z jakiém zajęciem te koła powitały projekt przebicia góry św. Gotarda — ich przedewszystkiem świat pytał o możność i środki wykonania tego przedsięwzięcia.

Mówiąc to, nie zapoznajemy faktu, że zapał dla tego olbrzymiego pomysłu przekroczył szeroko granicę kół technicznych, ale my na tém miejscu pominąć musimy stronę handlową, polityczną, a nawet cywilizacyjną nowéj drogi przez Alpy i ograniczyć się do samego wykonania tunelu Gotarda.

Ogół podziwia dokonane dzieło, ale świat techniczny, znając trudności wykonania, przyjął już sam projekt z pewném poszanowaniem i szukał sposobów pokonania przeszkód.

Jeżeli dziś na niejedno pytanie, odnoszące się do robót tunelowych, można dość śmiało odpowiadać, to widocznie inaczéj rzecz się miała jeszcze w r. 1872, t. j. w chwili rozpisania konkursu na oddanie budowy tunelu św. Gotarda. Ameryka i Europa dostarczyły tylko 7 ofert. Z tych 2 cofnięto dobrowolnie, 3 usunięto jako zbyt kosztowne; a 2 tylko wzięto pod bliższy rozbiór. Zestawienie warunków w nich postawionych świadczy wymownie o śmiałości jednego, a wątpliwościach drugiego przedsiębiorcy.

L. Favre, którego ofertę zatwierdzono, obowiązywał się wykonać wszystkie programem objęte roboty za cenę 47.800,300 fr. (niektóre ceny jednostkowe podamy niżéj) a to w ciągu lat 8, licząc od dnia zatwierdzenia umowy przez szwajcarską Radę związkową. Za każdy dzień zwłoki zobowiązywał się przedsiębiorca płacić w pierwszém półroczu po 5,000, w drugiém po 10,000 fr. kary konwencyonalnéj. W razie ukończenia przed terminem, wymagał natomiast wynagrodzenia po 5,000 fr. dziennie. Gdyby spóźnienie przeniosło rok jeden, wtedy cała kaucya przedsiębiorcy, w sumie 8 milionów fr., stawała się własnością Towarzystwa budowy kolei św. Gotarda.

Druga, najbliższa ceną oferta Société italienne des traveaux publics, żądała o 15 mil. fr więcéj, naznaczała czas robót na lat 9 i zezwalała na utratę kaucyi dopiéro po 11 latach od dnia rozpoczęcia budowy, czyli po dwuletnéj zwłoce. Nie była to przecież ostrożność ludzi mało obeznanych z robotami, do jakich się zabierano, bo na czele «Włoskiego towarzystwa» stali doświadczeni inżynierowie, twórcy i wykonawcy tunelu Mont-Cenis! — Ażeby usprawiedliwić najzupełniéj obliczenia inżynierów włoskich, a ocenić z drugiéj strony należycie rzutkość i zdolności Favra, przypominamy, że najświetniéjsze rezultaty, jakie otrzymano z pomocą maszyn wiertniczych przed rokiem 1872 przy przebijaniu sztolni wytyczniéj, były postępy w tunelu Mont-Cenis. Ale podczas kiedy tam w najlepszym roku posuwano się przecięciowo o 136 metrów miesięcznie, potrzebował Favre, chcąc dotrzymać terminu, przebijać po 180 m. b. w sztolni wytycznéj. Kładziemy tu nacisk na sztolnią, bo ona jest najważniejszą, a co do czasu rozstrzygającą robotą w większym tunelu. Otóż na wykonanie sztolni wytycznéj miał Favre właściwie tylko $6^3/_4$ roku czasu, bo w pierwszych 6 miesiącach, przed wprowadzeniem maszyn, zdołał zaledwie 400 m. posunąć się w głąb skały, a na inne roboty, jak wyłamanie reszty pełnego przekroju, zasklepienie itp. musiał odliczać przynajmniéj 3 ostatnie kwartały.

(D. n.)

Koszary Straży pożarnéj w Krakowie.

(Dokończenie. — Patrz Nr. 4).

W dachu remizy środkowéj (pl. 28) urządzono osobne rusztowanie do suszenia wężów od sikawek, w porze zimowéj; w porze letniéj bowiem suszą się takowe na wieży ćwiczeń, o któréj niżéj. Do remiz dotyka sala gimnastyczna (pl. 20) przeznaczona dla wprawiania się w gimnastyce pokojowéj, inne ćwiczenia odbywają się na dziedzińcach, pod szopą wozową (pl. 24) lub na wieży ćwiczeń (pl. 25). Szopa wozowa bez ścian, składa się tylko z dachu na słupach i stanowi zarazem przejazd z dziedzińca głównego na dziedzińczyk ostatni (pl. 23), służący na skład sani, wozów jarmarcznych, wozów do śniegu itp.

Dwie studnie dostarczają wody dla zakładu, mniejsza, mająca 1 m. średnicy (pl. 31) służy dla zwykłego użytku, większa o 3 m. średnicy (pl. 30), w któréj będzie ustawiona silna pompa żelazna, ma dostarczać wody do beczek tak w celu gaszenia pożaru jak i skrapiania ulic.

Dotychczas dwie tylko w mieście znajdują się pompy, gdzie wygodnie i bez obawy braku wody beczki napełniać można a mianowicie w Rudawie przy ulicy Łobzowskiéj i przy ujściu Rudawy do Wisły. Wzmiankowana 3 metrowa studnia w grubym zapuszczona piasku, dostateczną ilość wody może wydać i dlatego też nadaje się bardzo dobrze do urządzenia trzeciego punktu do czerpania wody, w części miasta od Rudawy zbyt oddalonéj.

Pomimo tego, że wiercenia próbne dostateczne dały wyobrażenie o jakości i uwarstwowaniu gruntu, niespodziewane a wielkie przy zakładaniu fundamentów napotykano trudności, pochodzące z nacisku wody, o którym z wiercenia pojedyńczych otworów, oczywiście nie można było powziąść dostatecznego pojęcia.

Wspomniano na wstępie, iż w głębokości 4—4·5 m. pod powierzchnią terenu ostry znaleziono piasek; głębokość ta pod frontowym budynkiem była wprawdzie o wiele znaczniejszą, bo wynosiła około 9 m. Zagłębienie suteren wynosi i tak już 3·50 m., dno suteren od warstwy piasku rozdzielało nasypisko, torf i ił w grubości około 5, 5 m.

Skoro wykop fundamentów doszedł mniéj więcéj do głębokości 4 m. pod dno suteren, a więc kiedy pozostawała jeszcze do usunięcia warstwa ziemi około 1·5 m. grubości mająca, zaczęła woda ze spodu wydobywać się dość silnie, zawsze jednak dwie zwykłe drewniane pompy mogły stale utrzymywać jéj zwierciadło w należytém obniżeniu. Ażeby jak najdokładniéj poznać części składowe owéj nie przebitéj jeszcze 1·5 metrowéj warstwy i siłę nacisku wody poniżéj się znajdującéj, zarządzono wiercenie wielkim 12 centymetrowym świdrem, co podwójny a pod pewnym względem nie bardzo pożądany przyniosło rezultat, uwarstwowanie bowiem poznano, ale zrobionym przez świder otworem, rzuciła się woda w takiéj ilości, iż zalała dotychczasowe wykopy, a połączone usiłowania 3-ch pomp zwykłych i równoczesne czerpania kubłami nie mogły już obniżyć zwierciadła wody. Wypadek ten, jakkolwiek nie miły, pouczał jednakowoż dostatecznie, że w żaden sposób nie można stawiać fundamentów bezpośrednio na piasku, bo słabemi, do dyzpozycyi będącemi pompami, woda usunąć się nie da, silna zaś pompa a mianowicie pompa odśrodkowa pędzona lokomobilą, jakkolwiek pod względem ilości czerpanéj wody zadziwiający wydaje rezultat, niewątpliwie wpłynęłaby niekorzystnie na pokład piasku, zamieniając takowy przez wywołanie silnego nacisku wody z dołu, na ruchomy, któréjto zgubnéj dla fundamentów własności, piasek ten w swoim naturalnym stanie bynajmniéj nie posiadał. Układ warstw jest o tyle korzystnym, iż nad piaskiem, taką niezmierną ilość wody zawierającym, leży około 0·50—0·60 m. gruba warstwa, twardego, rodzimego, nieprzepuszczalnego iłu, nad tą pokład 0·30 m. torfu, nad torfem zaś znów ił, ale nie rodzimy, tylko namulony i zmieszany z piaskiem i częściami roślinnemi.

Postanowiono więc, bo innego wyboru nie było, stanąć z fundamentami na spodniéj warstwie iłu,

o której spodziewać się było można, że wody ku górze nie przepuści i że zbytecznie pod ciężarem budynku komprymować się nie będzie. Pierwszemu warunkowi byłoby się daleko pewniéj stało zadość, gdyby było można owe 0·30 m. torfu, jak wiadomo najnieprzepuszczalniejszego ze wszystkich rodzajów ziemi, pod fundamentami pozostawić, ale torf ten jako zbyt elastyczny nie byłby zniósł znów ciężaru budynku. Zaufanie, które miano do nieprzepuszczalności iłu nie zawiodło atoli, i wszędzie warstwa jego, dostateczny naciskowi wody od dołu stawiła opór. Wytrzymałość iłu na obciążenie budynkiem zbadano zapomocą prób, w ten sposób, że na powierzchni 0·25 m. kw. obejmującéj, wymurowano rozszerzający się ku górze filarek na zaprawie cementowéj, który oprócz własnego ciężaru, obciążony został około 2000 cegieł, tak, że obciążenie centymetru kwadratowego gruntu, odpowiadało ciężarowi wykończonego budynku. Po trzech dniach pokazała się kompressya gruntu przeszło 1 cm. wynosząca, która się po dalszych 8 dniach cokolwiek tylko ale bardzo nieznacznie powiększyła. Ponieważ warstwa iłu, szczęśliwym trafem w równéj nieomal głębokości i grubości pod całym znajdowała się budynkiem, więc można było przyjąć, że tenże niewątpliwie się osiądzie, ale dość jednostajnie, jeżeli poczynione zostaną kroki, iżby ciężar ile możności równo był na warstwę iłu rozdzielony. Zrószt leżący, dobrym jest środkiem rozdzielenia ciężaru, w tym jednak wypadku, ze względu na zmienność zwierciadła wody, stwierdzoną tak w studniach sąsiednich jak i przy próbach wiertniczych, przyjąć można było z pewnością, iż w suchych bardzo latach woda opadnie poniżéj zrósztu, coby oczywiście na jego trwałość zbyt niekorzystnie wpływało. Gdy warstwa dobrego betonu, odpowiedniéj grubości, taksamo działa jak zrószt, gdy daléj zmiana stanu wody na jéj trwałość nie wpływa, gdy nareszcie beton tę posiada zaletę, iż można go ułożyć bez zupełnego wyczerpania wody, zdecydowano się na użycie kosztowniejszego wprawdzie od leżącego zrósztu, ale nierównie trwalszego i łatwiéj użyć się dającego betonu. Ażeby módz przystąpić do dalszéj pracy, podzielono przedewszystkiem wykopy fundamentów gęsto usypanemi tamami na drobne bardzo oddziały. W każdym takim oddziale, ustawiwszy odpowiednią ilość pomp, można było zwierciadło wody w należytém utrzymać obniżeniu, tak, że roboty grabarskie wykonać się dały aż do iłu, na którym siąść miano t. j. mniéj więcéj 5 m. pod dnem suteren; dla niedopuszczenia jednak wzrostu wody nocami pracować musiano. Na spód fundamentu układano bruk z wapiennego kamienia i takowy ręczną babą silnie wbijano w ił, nietylko aby powierzchnię iłu deptaniem grabarzy rozrzedzoną ścisnąć, ale zarazem aby stworzyć dla betonu równy i silny podkład, któryby nie dopuścił oderwania się i usunięcia w głąb lub na bok jakiejś części betonu. Na tym bruku układano beton w grubości 0·80—0·90 m. wedle szerokości fundamentów, którą znów stosowano do obciążenia ścian (jak przy ścianach dźwigających belki, wieżę, sklepienia) rozszerzono i dano pokład betonu grubszy, podczas gdy przy zwykłych ścianach działowych zachowano pierwotną szerokość fundamentów i dano słabszy pokład kosztownego betonu. Beton składał się z tłuczonéj cegły, kamienia i zaprawy wapienno-cementowéj, w połowie z wapna, w połowie z cementu grodzieckiego złożonéj. Ponieważ cement grodziecki dość wolno wiąże, więc po dwóch tygodniach prowadzono na betonie mur fundamentowy, mniéj więcéj do wysokości 2 m., również na zaprawie wapienno-cementowéj, a późniéj dopiero wyprowadzono mur aż do poziomu dna suteren, już na zaprawie wapiennéj. W dalszym ciągu budowy pilnie baczono na to, iżby cały budynek ile możności jednostajnie wznosił się w górę.

Parterowe budynki w dziedzińcu, zafundamentowano w ten sam sposób, co gmach frontowy z tą tylko zmianą, że ściany, jako mało bardzo obciążone, postawiono na arkadach półokręgłych 2·50—3·00 rozpiętości mających, przez co znacznie oszczędzono robót ziemnych i murarskich. O ile niepraktyczne jest stawianie budynków kilkopiętrowych na arkadach — bo wtedy ciągłe rysowanie się jest nieuniknione — o tyle stosownie użyć można arkad pod budynki parterowe, a co najwięcéj jedno piętrowe, nie zbyt obciążone.

Jakkolwiek ze względu na ściśliwość gruntu spodziewać się należało silnych poruszeń w budynkach, a nawet już dojrzewał zamiar wykonania budynków w tynku a nie w cegle surowéj (rohbau), który to sposób budowania nie znosi małych nawet zarysowań, tu jednak skutek pokazał, że obawa była większa aniżeli należało. Budynek frontowy trzyma się nadspodziewanie dobrze; płaskie tylko sklepienia w korytarzu środkowym zarysowały się w kluczu, lecz jak wiadomo, rysowanie to płaskich sklepień w każdéj świeżo wykończonéj budowie pokazuje się przez lat 2 lub 3, dlatego też należy kłaść je na karb zwykłego osadzania się murów w sobie a nie w fundamentach. Jedyne poruszenie w fundamentach miało miejsce w tych punktach, gdzie wieża dotyka murów mniéj obciążonych, ta oczywiście poszła trochę więcéj na dół jeszcze w czasie murowania jéj gzémsu głównego.

Zważywszy, że cały budynek osiadł się prawie o 3 cent. przyznać należy, że osiadanie wskutek ściśliwości iłu powstałe było nadzwyczaj jednostajne, skoro nigdzie prawie nie powstały rysy, co niewątpliwie warstwie betonu zawdzięczać należy.

Budynki parterowe w dziedzińcu, żadnego nieomal nie doznały poruszenia, jakkolwiek w całości również się osiadły.

Jak zmienny jest stan wody pod strażnicą, to

obserwować można było w roku zeszłym, nienormalnie wilgotnym; w czasie bowiem fundamentowania w roku 1878, woda stała około 4 m. *poniżéj* dna piwnicznego, w roku 1879 podniosła się na 0·20 m. *powyżéj* tegoż dna. Zdaje się, że była to woda t. z. zaskórnia, która przez nieprzepuszczalne warstwy torfu i iłu dostać się nie mogła do właściwéj wody gruntowéj, w położonéj bowiem tuż obok budynku frontowego studni 3 metr., zwierciadło wody stało o metr przeszło niżéj. Zapuszczono więc rurę 12 cent średnicy mającą w dnie piwnicznym aż do piasku i rurą tą jako studnią absorbującą, odpłynęła woda z piwnic, których dno dla uniknienia zalewów, podniesiono wybetonowaniem i warstwą cegły na płask ułożoną, o 0·30 m. a zatem o 0·10 m. nad najwyżéj obserwowany stan wody.

Koszta całéj budowy koszar nie dadzą się obecnie, ponieważ rachunki nie są jeszcze w zupełności zamknięte, ściśle oznaczyć, w przybliżeniu jednak wynosić będą około 115,000 złr. w. a. — nie licząc wartości gruntu.

Kilka ogólnych uwag o przewietrzaniu według Spona*).

Przewietrzaniem nazywamy odprowadzenie z pewnéj zamkniętéj przestrzeni powietrza zużytego, a wprowadzenie natomiast równéj ilości powietrza świeżego. Aby zrozumieć potrzebę téj zmiany, potrzebną jest poznanie własności powietrza atmosferycznego, oraz przyczyn zanieczyszczeń tegoż. Badanie powietrza w tym kierunku, oraz wpływu tegoż na zdrowie ludzkie, jest zasługą czasów nowszych, — dawniéj badano powietrze li tylko ze względów na ciepłotę lecz dzisiaj żaden technik zajmujący się przewietrzaniem budynków na tém poprzestać nie może.

Powietrze atmosferyczne, w swym normalnym czystym stanie, jest mięszaniną tlenu i azotu w stosunku 21:79, zawierającą w sobie oprócz tego kilka tysięcznych części bezwodnika węglowego, oraz zmienną ilość pary wodnéj i węglowodorodku.

Nadto, w roku 1840 wykazał *Schönbein* z Bazylei, a w nowszych czasach *Houzeau* z Rouen, iż powietrze zawiera w sobie jeszcze małą ilość ozonu (circa 1:140,000) a to ilość zmienną wedle miejscowości. I tak w większych miastach niedostrzegamy ozonu wcale, gdy przeciwnie w miejscach otwartych, na wsi, na wierzchołkach gór, w głębi lasów ozon stanowi, zdaje się, nader cenną dla zdrowia ludzkiego część składową powietrza. Zauważono, że przy działaniu wiatrów południowo zachodnich, ilość ozonu w powietrzu jest stosunkowo najznaczniejszą i że wówczas procent śmiertelności się zmiejsza. Wprawdzie wiadomości nasze o ozonie są nader niedostateczne, lecz to zdaje się pewną, że ozon odgrywa w powietrzu wielką rolę, gdyż jest czynnikiem powstrzymującym, opóźniającym rozkład istot organicznych, skutkiem czego przyczynia się głównie do podniesienia wartości zdrowotnéj powietrza. Daléj zawiera powietrze cząstki amoniaku i saletry, powstałe skutkiem bezustannego rozkładu ciał organicznych; cząstki te strącone deszczem przyczyniają się nie mało, jak wykazuje chemia rolnicza, do użyźnienia roli. Cząstki te znajdujemy zawsze i wszędzie, lecz w różnych ilościach; koło miast jest ich w powietrzu najwięcéj, w nadmiarze, w otwartem polu najmniéj.

Oprócz powyżéj przytoczonych części składowych jeszcze zawiera powietrze bardzo często inne części zanieczyszczające go. Przypatrzmy się tylko promieniowi słońca wpadającemu do ciemnéj izby, a ujrzymy miriardy cząstek zwierzęcych, roślinnych i nieorganicznych zawieszonych w powietrzu, a przy zwykłych warunkach gołem okiem niewidzialnych.

Cząsteczki te powstają skutkiem tarcia się ciał o siebie, obumierania komórek przy rośnięciu tworów świata roślinnego, oddychania i wydzielin istot zwierzęcych, palenia ciał organicznych i nieorganicznych, jak również skutkiem rozkładu najrozmaitszych istot.

Często przy rozbiorze powietrza znajdujemy cząstki, które niemogą pochodzić ani z powierzchni ziemi, ani zwierząt lub roślin danéj miejscowości, ale które wskazują, iż zostały z wiatrem n. p. z powierzchni wód morskich przyniesione. A zanieczyszczenia te, niedostrzegalne dla nieuzbrojonego oka, grają nadzwyczaj ważną rolę w świecie organicznym — bo są one czynnikami rozkładu, posłannikami zarazy, czyhającemi niemal na to, aby się wśliznąć w organizm ludzki i zaszczepić w nim truciznę. Liczne badania chemików i lekarzy, w szczególności *Faradaya* wykazały dowodnie, iż najniebezpieczniejsze choroby epidemiczne téj przyczynie przypisać należy.

Już ten jeden wzgląd winien nas skłaniać, abyśmy się starali naszym mieszkaniom, teatrom, szpitalom, szkołom, salom publicznym zabezpieczyć dostateczny dopływ świeżego powietrza przy równoczesnym odpływie zepsutego, zużytego, i takiego, które już raz przez ludzkie płuca przeszło, — a to przez racyonalnie przeprowadzone przewietrzanie.

Powietrze wydychane z płuc różni się istotnie od powietrza wprowadzonego do płuc tj. wdychanego. I tak: ciepłota powietrza wydychanego równa się mniéj więcéj ciepłocie krwi $37^0 — 38^0$, a to bez względu na stopień ciepłoty powietrza wdychanego. Nic więc dziwnego, iż ciepłota pokoju nieprzewietrzanego, w którym się więcéj osób znajduje, rychło się podniesie, gdy każda osoba wydycha w przeciągu minuty 10.000 sz. cm. powietrza ogrzanego na $37^0 — 38^0$ C., nie mówiąc już o cieple naturalném promieniejącém z całéj powierzchni ciała ludzkiego.

*) Spon's dictionary of engineering civil, mechanical, military and naval. London.

Następnie powietrze wydychane nasycone jest znaczną ilością pary wodnéj, a to bez względu na stopień wilgotność tegoż przed wdychaniem.

Dalszą najważniejszą zmianą jakiéj powietrze przez oddychanie ulega, jest utratą około 5% tlenu w miejsce którego (w powietrzu wydychaném) wstępuje mniéj więcéj tyleż bezwodnika węglowego, a którego obecność w powietrzu w ilości większéj nad 5 – 8 części na 10.000 jest zdrowiu szkodliwą. Również proces palenia przy oświetlaniu wpływa na zmianę składu powietrza, gdyż z jednéj strony pozbawia go tlenu, a z drugiéj obciąża bezwodnikiem węglowym i produktami stałemi palenia.

Oprócz powyższych przyczyn zanieczyszczenia powietrza wewnątrz budynków, istnieją jeszcze inne, działające zewnątrz budynków, a które przy wprowadzaniu świeżego powietrza do przewietrzania uwzględnić należy. Do przyczyn tego rodzaju należą: gazy i produkta stałe powstające przy paleniu, a pochodzące z kominów domów mieszkalnych i fabryk — produkta z rozkładu istot zwierzęcych i roślinnych na miejscach otwartych jak podwórza, ulice, place, — gazy kanałowe. Przeciw tym wpływom szkodliwym działa najskuteczniéj przyroda, gdy szkodliwe zdrowiu ludzkiemu części powietrza przeznacza na pokarm dla świata roślinnego; dlatego na wsi, na zewnętrzne zanieczyszczenie powietrza, zwracać uwagi nie potrzeba, chyba że źródło złego leży w bezpośredniéj styczności z domem mieszkalnym, do którego mamy powietrze świeże wprowadzić.

Ale w miastach i to większych szczególnie, gdzie z jednéj strony źródła zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego są bardzo liczne, a z drugiéj strony naturalne oczyszczanie przez świat roślinny jest nadzwyczaj małe, należy zawsze zwrócić baczną uwagę na jakość powietrza mającego być użytém do przewietrzania. (D. n.)

O sposobach zaznajomienia szerszych kół z pracami Techników.

Sprawa obudzenia u ogółu publiczności inteligentnéj, interesu i poszanowania dla wiedzy i pracy technicznéj jest tak ważną, że każdy głos podnoszący tę kwestyę, nie powinien ujść przed naszą uwagą. Leży bowiem w naszym interesie, aby publiczność zaznajomić z sprawami technicznemi, obchodzącemi kraj cały i aby ta od nas, czyli niejako u źródła czerpała dane, potrzebne do sądzenia spraw podobnych, co się niestety dotychczas nie dzieje.

Jeżeli w Niemczech technicy czują potrzebę takiego wpływania na szerszą publiczność, pomimo, iż tam działalność technika daleko większe i zasłużeńsze zyskała sobie uznanie, niż u nas, to najlepszém jest to dowodem, jak wielką wagę do tego Technicy przywiązywać winni.

Wykład inżyniera kolejowego pana Vierecka, na zgromadzeniu architektów i inżynierów we Frankfurcie n. M. wywołał artykuł w Gazecie Budowniczéj berlińskiéj (Nr. 101 r. z.), który zbliża nas do praktycznego rozwiązania sprawy tak ważnéj dla techników i społeczeństwa. Ustęp ten brzmi:

«Technika w Niemczech nie jest tak popularną jak w Anglii i Francyi, gdyż w Niemczech ma za sobą daleko mniejszą przeszłość, niż w tych dwóch krajach. Społeczeństwo posiada pewien interes dla spraw technicznych, lecz nie posiada wiadomości wstępnych, potrzebnych do oryentowania się w przedmiotach technicznych, które to wstępne wiadomości posiada obficie w innych działach umiejętności. Dlatego żądamy od naszych kolegów:

1) aby brali jak największy udział w stowarzyszeniach, mających na celu szerzenie oświaty i popularyzowanie umiejętności, jakoto: stowarzyszeniach rzemieślniczych itp.; i aby tutaj korzystali z każdéj okoliczności stosownéj do poruszania spraw technicznych, będących na porządku dziennym. Forma, w jakiéj to mają czynić musi być dla wszystkich warstw społeczeństwa zrozumiałą i przystępną. Tutaj wypada także nadmienić, jak korzystném by było, aby Towarzystwa architektów i inżynierów urządzały publiczne odczyty w zimowéj porze dla szerszéj publiczności.

2) Wpływać w tym zakresie na prasę polityczną a więc w ten sposób na społeczeństwo. W najnowszych czasach dzienniki, mianowicie berlińskie, są pełne wiadomości technicznéj natury, ale mała część tychże jest pisaną przez ludzi kompetentnych. Większa część podobnych artykułów jest traktowaną powierzchownie, bez zrozumienia rzeczy, pełna fałszywych pojęć, niejasnych definicyj i niewłaściwego zastosowania wyrazownictwa technicznego. Artykuły takie nie są zdolne do wpływu pouczającego na naszą publiczność.

Dlatego radzimy wszystkim technikom wpływać w takich razach na redakcye dzienników przez podawanie swych bezstronnych fachowych zapatrywań i krytyk. W niejednym razie narażą oni swe prace na wędrówkę do kosza, lecz końcowe zwycięstwo do nich będzie należało, gdyż poważne nasze dziennikarstwo musi z czasem uczuć, że niefachowo pisane artykuły robią się śmiesznémi, a publiczności tylko szkodę przynoszą. My technicy mamy zresztą prawo żądania od politycznéj prasy, aby ta techniczne sprawy omawiała ze znajomością rzeczy, gdyż rozwój techniki znaczy bogactwo, dobrobyt narodowy. Zwracamy uwagę tych, kolegów, którzy są korespondentami dzienników politycznych, aby sprawy natury technicznéj omawiali w sposób jasny, zrozumiały i przystępny dla ogółu czytelników.

3) Zwracamy dalej uwagę, jak pożytecznymby było wydawnictwo, niekoniecznie peryodyczne, rozpraw obznajmiających ogół publiczności z specyalnemi działami techniki. Za przykład może tu posłużyć zbiór rozpraw Bernsteina z nauk przyrodniczych. Propozycye te mogą przyczynić się pośrednio do rozwiązania w mowie będącego założenia, gdyż pomogą one do wyrwania technika z szkodliwego odosobnienia, a w społeczeństwie obudzą wyższy interes dla własnych spraw.

Oby technicy, mający już ustaloną opinię, dali przykład w tym kierunku, a młodsi pójdą niezawodnie za ich śladem.

Literatura techniczna.

S. M. Roguski. Indykator i jego zastosowanie w przemyśle.— Warszawa. Odbitka z Przeglądu Technicznego.

Indykator, rzecz to tak nie nowa jak maszyny parowe — używał go już Watt do badania i ulepszenia swych maszyn — a przecież do dziś dnia tak rzadko się z nim u nas spotykamy! — Dlaczego? — Autor wymienionego dziełka uważa słusznie za główną przyczynę tego zjawiska nieświadomość ogółu i z uznania godną starannością pragnie zapoznać polskich przemysłowców z tym przyrządem, tyle pożytecznym każdemu właścicielowi zakładu, obsługiwanego maszyną parową.

Kto spala setki centnarów węgla pod kotłem parowym, ten powinien dochodzić, z jakim też skutkiem rzeczywistym pracuje jego maszyna parowa? — A ilu też polskich właścicieli maszyn parowych lub lokomobil sprawdzało, czy dostawiony im motor pracuje z siłą równą tej, jaką oznaczył w koniach cennik lub umowa z dostawcą? — Wspominamy tu o tém, bo sami porównywaliśmy cenniki fabryk angielskich i niemieckich ich pośredników i widzieliśmy, jak czasem ta sama maszyna miała n. p. raz siłę 16 koni a drugi raz 20.

Wykazać skutek rzeczywisty maszyny, oto główne zadanie indykatora. Czyni on to kreśląc za pomocą odpowiedniego mechanizmu tak zwany *diagram*, czyli po prostu rysuje nam ołówkiem na papierze linią krzywą, będącą dla oka obeznanego technika zwierciadłem działania pary w bębnie maszyny, a to w ciągu całego ruchu tłoka. Prostym tym przyrządem można w różny sposób zdejmować podobne diagramy, a z tych będziemy mogli nietylko oznaczyć w każdéj chwili naprężenie pary w bębnie, ale i rozpoznać wadliwość konstrukcyi lub rozstrój, wynikający ze zużycia maszyny.

Ponieważ p. Roguski starał się swoją rozprawą zaznajomić ogół przemysłowców z celem i sposobem użycia indykatora, więc choć wyczerpująco i gruntownie, wykłada przecież rzecz całą popularnie, unikając wzorów matematycznych i teoretycznych wywodów. Dołączone w dostatecznéj liczbie rysunki przyczyniają się do jasności. Słowem, autor tém dziełkiem wyczerpuje przedmiot zupełnie; a jeżeli czego pragnąć nam należy w naszéj literaturze technicznéj, to przedewszystkiem więcéj takich specyalnych rozpraw, bo mogą one być w praktycznem życiu technikowi bardzo pożądanemi, ile razy potrzebuje poznać się z odnośnym przedmiotem.

Nie będziemy szczegółowo rozbierali dziełka p. Roguskiego. Czytelnik znajdzie w niem opis kilku indykatorów, z wykazaniem wyższości indykatora Richard'a nad dawniejszemi; dalej naukę postępowania przy zdejmowaniu i objaśnienie dyagramu tłokowego, suwakowego i złożonego — na zakończenie, jakby w dodatku opis *siłomierza Prony'ego,* jako przyrządu pomocniczego, a pokrewnego celem z indykatorem.

Oddając pracy p. R. zupełne uznanie, musimy z obowiązku wytknąć parę mylnych wyrażeń, jak *cewka* zam. *krążek, urządzić przewód ruchu* zam. *przenieść ruch* itd.

Wł. K.

Handbuch für den praktischen Maschinen-Constructeur, wydane w Lipsku przez *W. H. Uhlanda.* Wydawca chciał tu w czterech tomach zebrać wszystkie wiadomości potrzebne mechanikowi. Przyznajemy, że myśl tę wykonał ze zwykłą sobie praktycznością, ale czy cel będzie osiągniętym? czy ta jedna książka będzie mogła zastąpić niezamożnemu technikowi zbiór dzieł specyalnych? W stosunku do objętych przedmiotów rozmiar dzieła p. Uhlanda wydaje nam się za szczupły, ale autor chciał je zrobić popularném i mniéj kosztowném. Całe dzieło wyjdzie w 25 zeszytach po 3 marki (8 arkuszy druku i 2 tablice).

Zeszyt IV Przeglądu technicznegu zawiera: *S. Kossuth.* Wystawa wyrobów tkackich w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. — *J. Słowikowski.* O powstaniu wód gruntowych. Teorya Volgera. — *T. Osiński.* Niektóre tablice dotyczące prac chemiczno-cukrowniczych. — *I. Sporny.* Stan obecny przemysłu asfaltowego (1879 r.) przez Leona Malo inż. cyw. Przekład z francuzkiego. — *A Graff.* Zasady wykreślania diagramu Zeunera (dok.) — Krytyka i bibliografia. — Kronika bieżąca.

Nr 3 *Dźwigni* zawiera: Sprawy towarzystwa. — O wpływie techniki na cywilizacyę. — O wodach gruntowych. — Szafa biblioteczna lwow. szkoły politech (rycina). — Rozmaitości. — Literatura techniczna.

Nr. 4 *Dźwigni* zawiera: Sprawy Towarzystwa. — O wpływie techniki na cywilizacyę (dok.) — Znaczenie cukrownictwa w Galicyi. — O lokomotywach przeznaczonych do służby stacyjnéj. — Rozmaitości. — Literatura techniczna.

Nr. 30 i 31 *Inżynieryi i Budownictwa* zawiera: W sprawie oświetlenia m. Warszawy gazem. Profilometr Sieglera, p. M. Świtkowskiego. Tunel pod górą św. Gotharda. Most na rzece Tay. Aparat dla stłumienia szumu wody skroplonéj. uchodzącéj z cylindrów parochodowych. Odfosforowywanie żelaza podług patentu pp. Thomas i Gilchriart, p. M. Stradomskiego. Przesyłanie siły za pomocą elektryczności. Nowy kondensator elektryczny. Dwór wiejski w dobrach Kamień. Przystępny wykład prowadzenia poszukiwań za pomocą szurfowania, p Z. Woysława (c. d.). Galwanoplastyka amatorska. O upiększaniu miast za pomocą ogrodów publicznych p. W. Ż. (dok.) Ryciny.

Nr. 32 zawiera: Nasze czasopiśmiennictwo techniczne. O zawiejach śniegowych na kolejach żelaznych. Żelazo lane kowalne. Przyrząd Edisona do otrzymania próżni. Sposób zrównoważenia ciężaru sztang przy wierceniu głębokich otworów świdrowych i studzien artezyjskich p. M. Sokołowskiego. Przystępny wykład prowadzenia poszukiwań za pomocą szurfowania, p. Z. Woysława (c. d.) Odczyty publiczne. Bibliografia. Wiadomości pobieżne. Ryciny.

ROZMAITOŚCI.

Sprawozdanie z posiedzeń 2-go zjazdu rządowo upoważnionych inżynierów, architektów i geometrów, w Galicyi i W. ks. Krakowskiem zamieszkałych, odbytego 11, 12 i 13-go marca 1880 we Lwowie.

Obecnych 13-tu. — Po wybraniu przewodniczącym inżyniera Zakrzewskiego z Tarnopola, odczytano pismo czeskiéj izby inżynierskiéj, która nowo zawiązującéj się izbie inżynierskiéj we Lwowie, przesyła swe życzenia i pozdrowienie. Następnie p. Radwański zdaje sprawozdanie z czynności poruczonych przez 1-szy zjazd tymczasowemu komitetowi. C. k. Namiestnictwo odmówiło aut. technikom używania w pieczęci orła rządowego. Wniesiono petycyę do Rady państwa na ręce p. Grocholskiego, celem wyjednania zmian w ustawie przemysłowéj.

Zgromadzenie uchwala z nieznacznemi zmianami statut wypracowany przez p. W. Wdowiszewskiego, inżyniera cyw. w Sanoku. Poczem ukonstytuowała się izba. Prezesem wybrano p. Zakrzewskiego, zastępcą prezesa p. Kohna, sekretarzem p. Kędzierskiego, skarbnikiem p. Engla. Do wydziału weszli pp. Gebauer, Miarka, Zajączkowski i jako zastępcy pp. Baudisch i Radwański. — Załatwiono daléj wniesioną przez przewodniczącego sprawę pieczęci, któraby wszystkich techników z upow. rządowem w Galicyi obowiązywała. — Odczytano następnie ustawę budowniczą dla miast. W dyskusyi szczegółowéj zostały wykreślone miasta: Kałusz, Śniatyn, Zaleszczyki, dodano zaś Krosno. P. Gebauer wnosi sprawę poruszoną w Tow. tech. krak., potrzeby kreowania przez Wydział krajowy 74 budowniczych powiatowych. Zgromadzenie przychyla się do opinii p. Radwańskiego, że tacy budowniczowie nie byliby szkodliwi instytucyi techników cyw., jeżeli wykazać się będą musieli upoważnieniem rządowem. Załatwienie w myśl téj opinii powierzono izbie. Zgromadzenie uchwala daléj na wniosek p. Gebauera, aby zawiadomić Tow. tech. krajowe o zawiązaniu się izby inżynierskiéj z wezwaniem by towarzystwa te zawiadamiały izbę o swych uchwałach — co również izbie polecono. Następne zgromadzenie odbyć się ma we Lwowie, poczem przewodniczący zamyka posiedzenie.

Oświetlenie elektryczne. Towarzystwo istniejące pod firmą «Société générale d'électricité procédés Jabloczkoff» urządziło dotychczas oświetlenie w krajach i miastach w następującéj liczbie: w Paryżu 29, we Francyi 35, w Niemczech 13, w Anglii 11, w Belgii 12, w Indyach 7, w Rosyi 25, w innych krajach 30, zatem ogółem 160 przyrządów elektrycznych, z których pojedyncze składają się z 80 do 100 świateł.

Około 30 urządzeń służy do oświetlenia przemysłowych zakładów, znaczna ilość do oświetlenia dworców. Dowodem żywotności tego systemu oświetlania jest powiększająca się liczba urządzeń, szczególniéj gdy chodzi o cele piękności w oświetleniu sal, balowych, hotelowych, wystawowych. Również zastosowano w ostatnich czasach oświetlenie elektryczne na statkach, zkąd na kilometer rzeka bywa oświetloną.

Jak donosi Czasopismo tygodniowe niższo-austryackiego przemysłowego towarzystwa, zastosowano w galwanoplastyce z bardzo dobrym skutkiem w Stanisławowie w Galicyi matryce z ozoherytu, czyli wosku ziemnego. Ozoheryt daje odbicia bardzo dokładne, odpowiadające zupełnie oryginałowi; jedna i ta sama matryca pozwala się częściéj używać, wreszcie przy zdejmowaniu odlewu nie przedstawia żadnéj trudności.

Donoszą z Wiednia o zawiązaniu się Towarzystwa, pod przewodnictwem barona Suttera, które ma na celu przeprowadzenie projektu podanego przez inżyniera Psarskiego, a dotyczący budowy kanału któryby łączył Dunaj około Czernawody z zatoką *Kanare* Czarnego morza. Projektowany kanał mający mieć 6 mil długości a kosztować 9 milionów złr., skracałby żeglugę o 30 mil, gdyż obecnie Dunaj od Czernawody zacząwszy zwraca się nagle na północ i dopiero koło Gałaczu przyjmuje kierunek właściwy na wschód i w tych kierunkach przepływa 36 mil.

Rozpisanie nagród. Związek zarządów niemieckich kolei żelaznych przeznaczył świeżo 30,000 marek do rozdania, jako nagrody za wynalazki i ulepszenia w zakresie kolejnictwa; a w szczególności *a)* za ulepszenia w konstrukcyi i budowie dróg żelaznych, 3 nagrody po 7500, 3000 i 1500 mrk. *b)* za ułatwienia i wynalazki odnoszące się do ruchu na kolejach, po 7500, 3000 i 1500 mrk. *c)* za ulepszenia w głównym zarządzie i w utrzymywaniu statystyki kolejowéj, a wreszcie za znakomite dzieła z odnośnéj literatury, 1-szą nagrodę 3000 mrk. i dwie po 1500 mrk. Ubiegający się o te nagrody zgłosić się winni do dyrekcyi wymienionego związku (Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen) najdaléj do 15 Lipca 1881 r.

Przesyłanie siły za pomocą elektryczności. Nikt nie zaprzeczy wielkiéj ważności zupełnemu rozwiązaniu zadania, mającego na celu możność przesyłania siły na znaczne odległości. Przemysł posiada dotąd kilka takich środków na swoje usługi, do takich zaliczyć głównie wypada pasy, liny, wodę, powietrze i parę; wszystkie te środki jednak, przedstawiając różne niedogodności, nie czynią zadość wymaganiom. Pasy i liny zużywają wiele siły przez tarcie, woda i powietrze wywierają również tarcie na ściany rur, para oziębia się i skrapla; być może, że elektryczność kiedyś zaspokoi wszystkie żądania; jakkolwiek bowiem rezultaty nie są dotychczas dojrzałe, to jednak są wielce zachęcającemi ku dalszym badaniom i muszą zwracać uwagę techników.

W roku 1873 na wystawie wiedeńskiéj robiono próby z maszyną p. Grammego, zbudowaną w celu przeniesienia ruchu na znaczniejsze odległości, szczególniéj tam, gdzie inne sposoby ze względu na przeszkody terenu byłyby nie możebne. Jedna maszyna Grammego poruszaną była motorem gazowym, a wywiązana tym sposobem elektryczność przesyłana była drugiéj maszynce Grammego, poruszającéj pompę odśrodkową.

Od tego czasu p. Gramme pracuje ciągle nad udoskonaleniem swego pomysłu — chodzi tu głównie o zmniejszenie utraty siły przesyłanéj. Przy niedawno robionéj próbie zdołano udzielić drugiéj maszynie 52% siły pierwotnéj.

Pan Gramme zbudował w najnowszym czasie nową maszynę do przesłania siły 9 koni, umieszcza on ją w osobnéj żelaznéj skrzyni. Cztery takie maszyny mają przesyłać siłę turbiny na odległość 5 kilometrów. Pierwsza to próba przesłania siły 36 koni na tak znaczną odległość.

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwądowski. — W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego.

Rok I. Kraków 1 Czerwca 1880. Ner 6.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.

Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . . 1 »

Wychodzi 1-go każdego miesiąca.

Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.

Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula*, c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba*, Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński*. — *Jan Wdowiszewski*, Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.

Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Sprawozdanie z posiedzenia Tow. technicznego dnia 21 kwietnia 1880 r. Przewodniczący: Wł. Rozwadowski. Sekretarz: J. Wdowiszewski. Członków obecnych 26. Na członków przyjęto pp. Bronisława Leszka, asystenta katedry chemii przy Inst. tech. przemysł. Adama Federowicza, majstra ciesielskiego, Pall'ana, asystenta kolei K. Ludwika we Lwowie, Stefana Roguskiego, inżyniera w Warszawie. Po załatwieniu dwóch innych spraw dotyczących wniosku członka Knausa i »Czasopisma technicznego,« nastąpił odczyt p. St. Serkowskiego, o najodpowiedniejszym sposobie ogrzewania budynków szkolnych, który podajemy w obszerniejszém nieco streszczeniu *). Prelegent chcąc podać najodpowiedniejszy sposób ogrzewania budynków szkolnych, zastanawiał się najprzód nad odnośnemi do tego celu urządzeniami wogóle i wykazał, że we wzorowo urządzonéj szkole nie da się pomyśleć ogrzewania bez przewietrzania — wskazując na niezbędną potrzebę utrzymania zdrowego stanu uczącéj się młodzieży. Wykazał przyczynę zanieczyszczania powietrza w salach wykładowych, następnie podał sposoby używane do oznaczenia stopnia zanieczyszczenia a względnie ilości bezwodnika węglowego w powietrzu, która rośnie w prostym stosunku zanieczyszczenia i stanowi zarazem jednostkę jego pomiaru. Przedstawił przykładowo na tablicach sposoby obrachowania ilości świeżego powietrza, jaką należy wprowadzać do sal, ażeby miara 7 na 10000 przyjęta co do bezwodnika węglowego w powietrzu, była ściśle zachowaną. Przeszedł różne sposoby ogrzewania tak zwanemi piecami wentylacyjnemi najnowszych systemów i wykazał cyframi, że powyższe piece nie wystarczają do otrzymania skutecznéj wentylacyi, gdzie trzykrotna zmiana powietrza na godzinę za zasadę jest przyjętą, i wspomniał pokrótce dawniejszy sposób ogrzewania ciepłem powietrzem. Przez porównawcze zestawienie innych sposobów centralnych ogrzewań za pomocą ciepłej wody, wody gorącéj, wreszcie za pomocą pary, z pomienionym wyżéj sposobem ogrzewania powietrzem wentylacyjném, który to ostatni sposób uległ w najnowszych czasach szczególnym ulepszeniom, okazał prelegent, że jakkolwiek nie daje się zaprzeczyć, iż powyższe sposoby ogrzewania ciepłą, gorącą wodą albo parą, mają swoje dobre strony i mogą być zastosowane z bardzo dobrym skutkiem ze względu na ekonomiczne a zwlaszcza hygieniczne warunki, to jednakże koszta ich założenia a następnie utrzymania wypadają tak znaczne, że w danych granicach szczupłych funduszów przeprowadzenie ich staje się niemożebném. Dla budynków przeto szkolnych, gdzie zwłaszcza, jak u nas, wzgląd ekonomiczny najprzeważniejszą odgrywa rolę, zastosowanie ich musi ustąpić miejsca *systemowi ogrzewania powietrzem wentylacyjnem* przy użyciu apparatów nadinżyniera Paula w Wiedniu, Möhrlinga w Stuttgardzie, Reinharda w Würzburgu, system ten bowiem znacznie mniéj kosztowny — umożebnia odpowiednie przewietrzanie budynków szkolnych. W dyskusyi nad przedmiotem odczytu wzięli udział pp. Szcz. Zaremba, H. Lindquist i H. Niewiadomski. Nie dotykając bynajmniej kwestyi kosztów, o którą prelegentowi głównie chodziło, i dla któréj ogrzewanie wentylacyjném powietrzem uznał za właściwsze dla naszych szkół od innych, poruszono głównie jakościową wartość wentylacyjnego ogrzewania, wykazując, że takowe nie może być uznane zasadniczo za najzdrowsze, że jednak w danych warunkach szczupłości kosztów — jest stokroć pożądańszém aniżeli pominięcie wszelkich względów na wentylacyjne warunki budynków szkolnych.

*) Słyszymy, że miasto Podgórze, budujące obecnie szkołę dla swojéj młodzieży, powzięło chwalebny zamiar zaprowadzenia w niéj centralnego ogrzewania połączonego z wentylacyą, którėjto myśli przyklasnąć musimy.

Sprawozdanie z posiedzenia Tow. tech. w dniu 5 maja 1880 r. Przewodniczący: J. Matula, w zastępstwie; Sekretarz: J. Wdowiszewski. Członków obecnych 34.

Po przyjęciu p. B. Waltera na członka Tow., odczytano protokół z przeszłego posiedzenia i przyjęto go bez zmiany. Na przedstawienie zastępcy przewodniczącego p. nadinżyniera Matuli, uchwalono odbyć wycieczkę dla obejrzenia przekopu Wisły pod Dąbiem i naznaczono ku temu celowi dzień 6 maja. Odczytano następnie bezimienny list do Redakcyi Czasopisma, z którym takowa uważała za stosowne odnieść się do Zgromadzenia. Treść tego listu mniéj więcéj następująca. «Jeden z członków Tow. niewiadomego nazwiska, wyraża Redakcyi swoje ubolewanie nad całym przebiegiem usiłowań Tow., aby na budowę Kasy Oszczędności rozpisano konkurs. Poznawszy bliżéj cały obrót téj sprawy z artykułu *Czasopisma Technicznego*, ubolewa, że starania Tow. nie miały skutku, pomimo, iż w rzeczywistości mieć go mogły, gdyż cała sprawa nie powinna się była rozbić o brak czasu na dostarczenie planów, skoro dotychczas nawet najpierwsze roboty budowlane nie zostały przedsięwzięte i nie tak prędko jeszcze przedsięwzięte będą. Ubolewa atoli tém bardziéj nad sprawą, ponieważ widzi, iż takowa została zatamowaną samodzielném wystąpieniem z własną pracą ze strony dwóch członków komisyi, którzy zamiast solidarnego działania ręka w rękę z komisyą w myśl przyjętéj zasady i zobowiązań, wyłamali się ze współudziału w sposób, który nietylko nie jest w stanie popierać interesów technicznego fachu i podnieść moralnéj godności techników w opinii publicznéj, ale owszem jeszcze bardziéj ją pognębia i fach techników poniża.» Po dłuższéj dyskusyi, w któréj wzięli udział członkowie: H. Lindquist, Wł. Kaczmarski, H. Niewiadomski. S. Zaremba i T. Bortnik przychylono się do wniosku p. Wł. Kaczmarskiego: «Tow. techn., uznając solidarność i koleżeństwo za rzecz osobistéj godności i własnych przekonań, przechodzi nad sprawą poruszoną w odczytanym liście do porządku dziennego.»

SGRAFFITO
pod względem
historycznym, technicznym i artystycznym.

Napisał
Jan Wdowiszewski,
Architekt.

(Dokończenie).

IV.

Zachodzi teraz pytanie, co może być przedmiotem kompozycyi sgraffitowéj; czy ona ma pod tym względem wspólne zasady z malarstwem wogóle, a mianowicie freskiem, czy téż i tu różni się od nich pewném ograniczeniem? W wyborze przedmiotów, nadających się do sgraffitowego przedstawienia zachodzi o tyle tylko pewne ograniczenie, o ile one mogą się nadawać do kompozycyi w rodzaju silhouetowym. Stosownie do tego historyczne sceny ze swobodą freskowego wykładu mogą być tylko w tym razie przedstawione drogą sgraffitowego rysunku, gdy się je odpowiednio stylistycznie i silhouetowo przerobi. Podobnie ma się rzecz z przedstawieniem fikcyjnéj architektury; części bowiem takiéj architektury nie mogą nigdy budzić złudzenia przez perspektywiczne przedstawienie w sgrafficie, zwłaszcza, gdy chodzi o to, aby sgraffitowy rysunek nie wychodził poza granicę rysunku na płaszczyźnie; architektoniczne zatém motywa dekoracyi muszą być do zastosowania przekształcone wprzódy w sposób dekoratywnie odpowiedni.

Powyższe uwagi nie rozstrzygają naturalnie o wyborze przedmiotu co do treści, lecz są tylko ogólną wskazówką formy dla przedmiotów sgraffitowéj kompozycyi. Wybór saméj treści kompozycyjnéj zależy głównie od monumentalnego charakteru dzieła architektury, jakie ma być dekorowane, albowiem ten charakter winien stanowić o idealnym duchu kompozycyi; powtóre od całego rozłożenia i foremnego kształtu płaszczyzn, które ma pokrywać sgraffitowa kompozycya. Te dwa warunki zależności przedmiotu od idealnego ducha architektury i foremności jéj płaszczyzn umożebniają sgraffitowéj kompozycyi użycie trojakiego rodzaju dekoratywnéj treści a mianowicie: przedmiotów figuralnych, przedmiotów arabeskowych, w których skład wejdą figuralne, roślinne, keramiczne itp. motywa, a wreszcie przedmiotów albo raczéj form ściśle architektonicznych roślinnych i textilowych, jak palmetty, zwoje, meandry, plecionki, taśmy, sznury itp. inne motywa, będące ściśle wyrazami form funkcyonujących w całokształcie architektury. Gdyby więc np. przyszło dekorować sgraffitowo kościół, kaplicę grobową, pałac sprawiedliwości, gmach teatralny lub tp. monumentalne dzieła architektury, to, naturalnie, treść kompozycyi, mającéj je dekorować, musi być związaną idealnie z ich znaczeniem i przeznaczeniem; czy jednak ten lub ów przedmiot idealnie im odpowiedni będzie mógł wejść w zastosowanie, o tém rozstrzygnie foremny w architektoniczném znaczeniu kształt płaszczyzn budowy.

Uwzględnijmy przedewszystkiém, jakie płaszczyzny mogą nam się pod względem form architektury nastręczać w każdém dziele budownictwa, jako pole do charakterystycznéj dekoracyi. Nie bierzemy tu naturalnie pod uwagę jednéj głównéj fasady, lecz wogóle wszelką fasadę, zostawiając samemu architektowi rozróżnienie frontów co do większéj lub mniéjszéj podrzędności. Stosownie do tego możemy otrzymać dla dekoracyi następujące płaszczyzny: fryzy mniéjsze i większe zależnie od tego, czy obiegają wyższą lub niższą część budynku, nadto fryzy na takich częściach architektury jak: portale i okna, których ostatnich zewnętrzne parapety możemy policzyć równie do rzędu fryzów. Są to wogóle formy architektury, których charakter wymaga dekoracyi bieżącéj. Treścią zatem ich kompozycyi mogą być zarówno motywa roślinnéj jak figuralnéj ornamentyki, wszakże o ile do fryzów większego rozmiaru nadają się raczéj figuralne motywa, o tyle do mniéjszych — względnie niższych — odpowiedniejszą jest roślinna ornamentacya. W pierwszym razie zalecają się szczególnie ceremonie i tryumfalne pochody wszelkiego rodzaju, walki ludzkie lub zwierzęce. Z czasów renesansu znamy tego rodzaju dekoracye z historyi Aleksandra Wielkiego i Juliusza Cezara, walki Herkulesa, upadek Gigantów, z współczesnéj historyi wjazd Karola V do miasta Goletta itp. Gdy chodzi o symetryczną dekoracyę horyzontalnéj płaszczyzny fryzów, mogą służyć za odpowiedni przedmiot grupy dzieci, gryfów, sfinksów itp. w połączeniu z medalionami lub herbami. Wesołemu rodzajowi dekoracyi odpowiadają charakterystyczne sceny z codziennego życia, zabaw dziecinnych, wypraw łowczych itd. Dla horyzontalnych płaszczyzn mniéjszych fryzów odpowiedniejszémi są motywa bardziéj neutralnéj natury, a mianowicie: festony, zwoje owoców i liści w połączeniu z wstęgami, trofeami, maskami, medalionami lub naczyniami. Szczegolnie nadaje się tutaj do ornamentalnéj kompozycyi bogaty wybór starożytnych wzorów. Drugim rodzajem architektonicznych płaszczyzn są formy pionowego charakteru, do których zaliczamy pilastry, lizeny i filary międzyokienne.

Do dekoracyi płaszczyzn wypełniających pilastry lub lizeny najodpowiedniejszémi są niezawodnie imitacye marmurów; jeżeli wszakże chodzi o zachowanie związku z ornamentacyą innych płaszczyzn, dekorowanych figuralnie lub arabeskowo, wówczas należy przenosić arabeskową roślinną kompozycyę, jakiéj używał renesans do wypełniania pilastrów zarówno w technice freskowéj, gipsowéj i bronzowéj. Dla spokojnych płaszczyzn t. j. płaszczyzn zwartych i ograniczonych formami funkcyonującémi architektonicznie, jako pionowe podpory lub horyzontalne, łączące i obciążające je części budowy, najstosowniejszémi są wzory kobiercowe, wogóle wzory z zakresu tkanin.

Co do płaszczyzn międzyokiennych musimy roz-

różnić, że takowe mogą występować albo samodzielnie jako zamknięte pola dekoracyi, albo też w związku z całą większą płaszczyzną muru nad oknami.

W pierwszym wypadku motywa kompozycyi winny się stosować do ograniczonéj architekturą powierzchni, którą mogą zamykać połączone ze sobą architektoniczne obramienia okien od góry i wspólny wszyskim parapet od dołu. W tym razie kompozycya musi być zamkniętą całością. Najwłaściwszémi motywami będą wówczas albo formy fikcyjnéj architektury przekształcone, jakeśmy już wspomnieli, w sposób dekoratywnie odpowiedni, a więc architektonicznie pojęte konchy z odnośną monumentalnie figuralną kompozycyą allegorycznych lub historycznych postaci, albo też roślinne formy: wieńce, festony, bukiety w połączeniu z herbami, trofeami, naczyniami, zbrojami, tarczami, emblematami różnego rodzaju, maskami itp. Rozumie się samo przez się, że wymienione motywa mają stanowić materyał do odpowiedniéj płaszczyznie kompozycyi; rzeczą artysty jest znajomość zasad, jakiemi się kierować należy przy wypełnieniu płaszczyzny motywami ornamentyki. Naturalnie, że kompozycya w zamkniętych ściśle ramach architektury, powtarzająca się kilkakrotnie, wymaga symetrycznego charakteru, przyczém odmiana motywów na powtarzających się płaszczyznach rozstrzyga o korzystniejszém wrażeniu artystycznéj dekoracyi. W drugim wypadku, jeżeli filary międzyokienne są znacznéj szerokości i zostają w nieprzerwanym związku z całą płaszczyzną muru nad oknami, otwiera się dekorującemu artyście szerokie pole do kompozycyi. Artysta ma przed sobą cały system osi okien i osi filarów, który ma posłużyć mu za podstawę do symetrycznego zapełnienia całéj powierzchni jedną pozornie jednostajną i jednolitą kompozycyą. Kompozycya ta będzie atoli w gruncie rzeczy złożoną z ornamentów ściśle powiązanych ze sobą tak, iż linia symetryczności jednych będzie spadała z osią okien, linia zaś symetryczności drugich z osią filarów. Z natury płaszczyzn tu omawianych i architektury okien bez względu na to, czy one będą skromne zewnętrznie czy bogato przybrane w formy, wynika, że w kompozycyi, wymaganéj .w tym wypadku, nie mogą mieć miejsca inne motywa, tylko przeważnie roślinne zwoje, bo one się nadają przedewszystkiém do symmetrycznego układu w systemie osiowym. Nie rozumiemy przez to, jakoby wyłącznie roślinne motywa miały być przedmiotem odnośnéj kompozycyi; mówiąc to, mamy na uwadze arabeskową dekoracyę, która najwłaściwiéj pozwala łączyć w tym razie wszelkie inne przedmioty, nadające się do symmetrycznego rozłożenia.

Zamiast bliższego określania ornamentów stosownych w tym wypadku, scharakteryzujemy i ocenimy zarazem najznaczniejsze tego rodzaju kompozycye włoskich sgraffitów, które służyły za wzór nowszemu rozwojowi téj dekoracyi w innych krajach. Jedną z najpiękniéjszych dekoracyj takiego rozłożenia, o jakiém mówiliśmy wyżéj, jest niezaprzeczenie dekoracya pałacu *Nicolini* we Florencyi. Fasada pałacu ujętą iest z jednéj i drugiéj strony w szerokie filary, biegnące przez całą wysokość, a przerwane trzykrotnie przez wyraźnie występujące gzémsy piętrowe. Blizko sześć metrów wysoką przestrzeń piętrową między gzémsami zajmuje szereg okien o pełnym łuku, których zewnętrzne ramy stanowi dekoracya rustykowa tak, że filary międzyokienne, po wyłączeniu obramień okiennych, mają szerokość mniéj więcéj $^2/_3$ metra. Podobnie ma się rzecz z drugiém piętrem, które jest nieco niższe.

Międzyokienne filary pierwszego piętra, aż do wysokości pełnego łuku, przedstawiają rodzaj konch, w których artysta umieścił allegoryczne postacie. Na szczycie konch, a zarazem na ich osiach posadził stosownie do rozszerzającéj się między łukami płaszczyzny, postać z rozwartemi skrzydłami trzymającą feston, zawieszony u tablicy, która przedstawia scenę bawiących się gnomów, a którą wieńczą dwie siedzące obok siebie uskrzydlone figury. Nad niemi widzimy mniejszą rzymską tabliczkę z rysunkiem leżącéj postaci powiązaną festonami z rodzajem fantastycznych łabędzi, których ogony rozwijają się na dół w bogate roślinne zwoje, wypełniające zręcznie część przestrzeni między osiami: okna i filaru. Łabędzie zwrócone przodami do osi filaru oddają równocześnie swemi grzbietami symetryczny układ dla dekoracyi około osi okiennych, którą stanowi nad oknami między grzbietami łabędzi rodzaj konzoli podtrzymującéj medalion z wizerunkiem bogini.

Tensam motyw powtarza się w głównych zarysach na każdéj osi, z wyjątkiem allegorycznych postaci w konchach, scen i figur na mniéjszych i większych tablicach jakoteż wizerunków w medalionach, które się wszędzie zmieniają.

W ten sposób artystycznie osnuta kompozycya wypełnia tak zręcznie wielką przestrzeń, że z jednéj strony cała dekoracya przedstawia się jako harmonijna jedność, z drugiéj zaś strony stosunek ilościowy między zarysowaną powierzchnią a ciemném tłem sgraffita wywiera na oko wrażenie zupełnéj równowagi. Wobec gzémsów piętrowych wielkości odpowiedniéj parapetom okiennym upada nawet zarzut, jakoby dekoracya sgraffitowa nie uwzględniła téj ważnéj części architektury.

Inny wypadek znajdujemy na równie znakomitéj dekoracyi pałacu *Spinelli* we Florencyi. Układ fasady jest tensam w głównych zarysach, co wyżéj, lecz gzémsy piętrowe nader szczupłych rozmiarów i tak skromnych form architektonicznych, że mogłyby być uwieńczeniem okiennych parapetów, nie mogą zastąpić charakteru plastycznych parapetów, jak na fasadzie pałacu Nicolini; dlatego dekoracya parapetów stanowi tu odrębną fryzową kompozycyę z roślinnych motywów. Ponieważ skutkiem tego, przy nader wielkiém zresztą ściesnieniu

okien pierwszego piętra, płaszczyzna międzyokienna w połączeniu z płaszczyzną muru nad oknami, wypadła zbyt nieodpowiednio do rozwinięcia jednolitej kompozyi, więc rozkład dekoracyi musiał być koniecznie o tyle innym, iż filary międzyokienne stały się punktem wyjścia dla roślinnéj dekoracyi około łuków okiennych, wytwarzając rodzaj jednolitego wieńca, który je uwydatnia. Płaszczyzna zaś między parapetową dekoracyą a wspomnianym wieńcem około okien, przyjęła ornament z koron liściastych wybiegających w rogi obfitości, rozłożony symetrycznie po obu stronach osi dzielącéj fasadę na dwie równe połowy. Przestrzeń między łukami a powyższym ornamentem, trójkątną co do formy, wypełniają piękne rozety. Niemniéj wzorowym jest układ i kompozycya sgraffitowéj dekoracyi na pałacu *Guadagni* we Florencyi, którą niestety w nowszych czasach pobielono. Fasada tego pałacu o trzech piętrach odpowiada, co do architektonicznego podziału, charakterowi pałacu Spinelli o nieznacznych gzémsach międzypiętrowych i braku parapetów tak u okien jak i u otwartéj loggii słupowéj, stanowiącéj trzecią kondygnacyę. Zadaniem artystycznéj kompozycyi było scharakteryzować płaszczyzny parapetów, ozdobić filary międzyokienne i mur ponad niemi. Pod gzémsem pierwszego piętra powstał w ten sposób między zewnętrznemi filarami fasady pas parapetowy, który artysta pojął fryzowo i pokrył nader wdzięczną figuralną kompozycyą przedstawiającą w dziwnie lekkich formach i zarysach walkę fantastycznych uskrzydlonych potworów pół-zwierząt-pół-ryb-pół-ludzi. Międzyokienne filary tego piętra zajmuje arabeskowa coraz odmienniejszego układu dekoracya, którą w miejscu rozchodzących się łuków okiennych zamykają wieńce unoszone jużto przez orły z rozwiniętemi skrzydłami, lub takież łabędzie, umieszczone w pośrodku koron. Dekoracya ta rozwija się jednakże tylko na samych osiach filarów, nie sięgając daléj do osi okien, skutkiem czego znaczna część płaszczyzny muru musiałaby razić oko jako niewypełniona, gdyby nie to, że artysta przez położenie szczególnego nacisku na wspomniane wieńce i przez rozwinięcie skrzydeł unoszących je orłów, łabędzi itp. rozszerzył niejako wrażenie rysunku i zaspokoił oko patrzących.

Dekoracya drugiego piętra odznacza się szczególnym wdziękiem. Pomiędzy gzémsem nad pierwszém a gzémsem nad drugiém piętrem, na którym spoczywają bezpośrednio podstawy słupów korynckich otwartéj loggii, zawiera się płaszczyzna piętra, przerwana szeregiem pełnołukowych okien. Ten charakter architektury wydał znów dla sgraffitowéj dekoracyi formę parapetów, międzyokienne filary i płaszczyznę muru popod fryzem parapetowym. Atoli bezpośrednie zetknięcie gzémsu z podstawami słupów loggii rozdzieliło jednolity fryz parapetowy na pojedyncze pola zamknięte między kolumnami, ponieważ takowe musiały otrzymać dekoratywne piedestały wypełnione arabeskami. Pola między piedestałami wypełnił artysta figuralną kompozycyą, któréj przedmiotem są różne sceny z rzymskiego życia traktowane naturalnie silhouetowo. Filary międzyokienne pokrywa nader zręcznie osnuta dekoracya z arabesków roślinnych, które się rozwijają z naczyń stopniowo, tworząc w miejscu rozchodzących się łuków szeroko rozgałęzione zwoje. Na ich szczytach umieszczone łabędzie z podniesionemi skrzydłami sięgają do naczynia wieńczącego oś filaru. Opisana kompozycya rozszerza się tak ponad oknami, że artysta potrzebował tylko powiązać łabędzie skrzydła festonami i wstęgami, aby lwie głowy, umieszczone pośród powiązanych skrzydeł, wydały dekoracyę dla osi okiennych. Otrzymana w ten sposób dekoratywna całość fasady, czyni zadosyć wszelkim warunkom artystycznéj kompozycyi. Odpowiada bowiem nietylko ścisłym wymogom architektonicznego podziału masy, nie tylko wyrazowości form płaszczyznowych i równowadze między zarysowaną powierzchnią a tłem sgraffita, ale nadto wszelkim względom estetycznym, jakie artysta w dziele architektury, dekorowanem rysunkiem, winien mieć na uwadze z historycznego i idealnego stanowiska rozwoju sztuki.

Nie widzimy potrzeby zastanawiania się bliżéj nad trzeciem rodzajem płaszczyzn, jakie się mogą nastręczać na każdéj fasadzie do sgraffitowéj dekoracyi; są bowiem niemi formy architektury, stanowiące dla każdego architekta katechizm członków funkcyonujących w całokształcie architektury. Jak niegdyś Grecy w religijnéj swéj architekturze uwydatniali wspomniane formy odpowiedniémi barwami w gładkich, niecieniowanych, żywych, prawdopodobnie nieznacznie łamanych tonach, zanim uznali potrzebę bogatszego przemówienia drogą plastycznéj dekoracyi, tak i my zamiast plastycznego uwydatniania tychsamych członków architektury, mamy w sgraffitowym rysunku dogodny środek do ich odznaczenia na tle sgraffitowéj ornamentyki innych płaszczyzn.*) Należy jednak pamiętać, że za daleko posunięta gorliwość w sgraffitowém dekorowaniu wszelkich architektonicznych czynnych form, może doprowadzić do zamięszania, jakie nie mogło mieć miejsca na świątyni Greka, bo o ile jéj architektura dysponowała stałą ale skromną ilością wspomnianych członków, o tyle ilość tychże form na naszych dzisiejszych fasadach zwykła być niespoślednio wielką.

Pozostaje nam powiedzieć kilka słów o charakterze rysunku w sgraffitowéj dekoracyi. Rysunek sgraffitowéj kompozycyi winien, jakeśmy już powiedzieli dawniéj, odpowiadać szybkiemu sposobowi technicznego przedstawienia. Nie znaczy to oczywiście, jakoby miał

*) Nie wypływa z tego naturalnie, jakobyśmy mieli radzić zarzucenie plastycznego sposobu ich przedstawiania w danym wypadku.

być pobieżnym, zaniedbanym lub niedokładnym, jakkolwiek bowiem charakter jego musi być przeważnie szkicowym, konturowym, nie przestaje jednak być dokładnym i czystym do pewnego stopnia, który normuje z jednéj strony wprawa artysty, a z drugiéj strony stosunek oka do odległości przedmiotu. Jak długo rysunek sam przez się, bez względu na styl kompozycyi rozstrzygający o indywidualności artysty, pozostaje wspólnym dla wszystkich owocem wprawy i znajomości tajemnic sztuki,[1]) tak długo artysta w sgraffitowym rysunku winien posiadać w najwyższym stopniu zdolność władania wszelkiémi formami i nie wcześniej powinien się zdecydować na wystąpienie z rysunkiem sgraffitowéj kompozycyi, aż jest pewnym, że tę zdolność posiada. Nigdzie bowiem może nie uderza bardziéj i nie psuje bardziéj wrażenia całości brak wprawy rzetelnéj w rysunku, jak właśnie w sgrafitowéj dekoracyi, która wymaga wielkich rysunków, ale łatwiéj téż temsamém pozwala się artyście zgubić w stosunkach, stracić z uwagi równowagę form, wpaść w ociężałość i surowość, właściwą pracy niewprawnego ucznia. Artysta winien mieć zawsze na pamięci nieśmiertelne słowa Schillera w zakresie piękna sztuki «Forma pochłania materyał» zarówno w nadmiarze jak i w braku dobrych chęci dokonania czegoś prawdziwie pięknego, rzetelnie odpowiedniego.

[1]) Historya sztuki jest zarazem historyą rozwoju wprawy i wykształcenia w rysunku; atoli stopień, do jakiego może dojść rozwój sztuki rysowniczéj, jest niezmiennym i stałym od pewnego punktu. Rysunek Greków i Rzymian, mistrzów renesansu i dzisiejszych dekoratorów nie tyle się różni stopniem wykształcenia, ile raczéj stylem kompozycyi; rysować jak Iktinos, Kallikrates, Fidias i Ludius zdolnym był Rafael lub Peruzzi; jak oni, mogą rysować i dzisiejsi artyści. Wszakże wykształcenie w rysunku do tego stopnia jest już owocem wprawy na wzorach; podczas że Grecy samodzielnie osiągnęli właściwy sobie stopień wprawy. Niezmienność stopnia wprawy w rysunku uzasadnia niezmienność przedmiotów, niezmienność ludzkiéj natury i ograniczona ilość sposobów przedstawienia w sztuce.

O NAFCIE I INNYCH WYROBACH GALICYJSKIEGO OLEJU SKALNEGO

przez

Arnulfa Nawratila.

(Z zastrzeżeniem prawa przedruku).

Ostatniemi czasy przemysł naftowy w Galicyi coraz większe przybiera rozmiary i coraz większe budzi zajęcie tak w kraju jak i za granicą, sądzę przeto, że nie będzie od rzeczy przedstawić fabryczną część jego. Czyniąc to będę starał się dać przedewszystkiem obraz tego, co w téj gałęzi w Galicyi zachodniéj spotkać można a w dalszéj części dodam kilka uwag odnoszących się do praktykowanych u nas sposobów wyzyskiwania artykułów handlowych z tutejszego surowca.

Opisując przemysl naftowy ze stanowiska chemiczno-technicznego, pomijam jego część geologiczną i górniczą, która już kilkakrotnie [1]) omawianą była. Nie chcę jednak przez to powiedzieć, jakoby prace te rzecz dostatecznie już omówiły, sądzę atoli, że niedawno ustanowiona krajowa rada górnicza, któréj prace w tym przedmiocie, właśnie są w toku, wyświeci nie jedno, co dzisiaj jeszcze jest wątpliwém.

Co do historycznéj części tego przemysłu, odsyłam interesowanych do wymienionéj już pracy Dr H. E. Gintla. Są-to najobszerniejsze daty, jakie w tym kierunku spotkałem. Dodać tu tylko mogę jeszcze jeden ciekawy szczegół, jaki zapamiętałem z odczytu p. J. Łukasiewicza, weterana zasłużonego w tym przemyśle krajowym, mianego podczas wystawy lwowskiéj (1877) na kongresie dla spraw naftowych. W odczycie tym wspomina p. Ł.:

«Naszéj to prowincyi, nam może zawdzięcza świat

[1]) Dr. F. v. Hochstetter, Ueber das Vorkommen von Erdoel und Erdwachs in West-Galizien (Wien. 1865).

C. F. Eduard Schmidt, die Erdoel-Reichthümer Galiziens (Wien, 1865).

L. V. Neuendahl, das Vorkommen des Petroleums in Galizien (Wien, 1865).

Emil Schiffer, Bericht über das Nafta führende Terrain West-Galiziens (Wien 1865).

Posepny, Jahrb. der k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1865.

W. Jiczinskij, das Vorkommen und die Gewinnung des Bergöles und Bergwachses zu Borislaw (Oesterr. Zeitschrift f. Berg und Hültenwesen 1865, Nr. 36); przez H. Perutz, die Industrie der Mineraloele, Wien 1868, str. 19.

W. Castendyck, Petroleum Vorkommen in Mittel-Galizien (der Berggeist-Zeitung f. Berg und Hüttenwesen und Industrie Nro 83, Köln 1873).

Dr. H. E. Gintl, Galizisches Petroleum und Ozokerit (Wien 1873).

Edward Windakiewicz, Olej i wosk ziemny w Galicyi (Lwów 1875).

Julius Noth, Oester. Zeitschrift f. Berg und Hüttenwesen (Wien 1876).

Z. Suszycki, pokłady siarki, oleju i wosku ziemnego z Dzwiniaczu itd. (Kraków 1875).

«Czas» 1877, Nro 209, Górnictwo i przemysł kopalny (Sprawozd. z wystawy lwowskiéj).

«Gazeta Lwowska» 1877, Nro 248 i 249; H. W. Pawilon naftowy (Spraw. z wystawy lwowskiéj).

Leon Strippelmann, die Petroleum Industrie Oesterreich-Deutschlands (Leipzig 1878—79).

C. M. Paul u. Dr E. Tietze, Jahrb. des k. k. geolog. Reichs-Anstalt. B. 29. 1879 Helft II.

W powyższych pracach podane są także teorye powstania oleju skalnego a wymieniając nadto prace pp. Abicha, Dra Grabowskiego, Mendelejewa i Dr. Radziszewskiego, przedstawiam najważniejsze prace, z któremi interesowani w tym przedmiocie zapoznać się mogą:

H. Abich, Ueber die Productivität und die geutektonischen Verhältnisse der kaspischen Naphta-regionen (Wien 1879).

Dr. J. Grabowski, Rozprawy Akademii Umiejętności w Krakowie (wydział matemat. przyrodniczy).

Mendelejew, Przemysł naftowy w Pensylwanii i w Kaukazie, dzieło w języku rosyjskim wydane, Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft 1877; Wagner Jahresber. 4877.

Dr. B. Radziszewski, «Czasopismo Aptekarskie« Lwów 1878, Archiv. d. Pharmacie 1878.

ten wynalazek. W roku 1853 oświetlano już naftą szpital powszechny we Lwowie, podczas gdy w Ameryce zączęto używać nafty do oświetlania dopiéro w 1859 roku.[1])»

Daty Dr Gintla i H. Höfera wykazują tosamo, zacytowałem jednak cały powyższy ustęp dlatego, że z treścią jego nie spotkałem nigdzie u niemieckich autorów, nawet u tych, którzy z przytoczonych prac widocznie korzystali.

Przystępując do właściwego przedmiotu, który opisać zamierzam, skreślę przedewszystkiém własności surowca, oleju skalnego, zwanego u nas powszechnie «ropą.»

Galicyjskie ropy różnią się między sobą co do swych fizycznych własności; każda miejscowość, a nawet często każda pojedyncza studnia inny surowiec wydaje. Ogólnie można jednak powiedzieć, że najczęściéj mają barwę ciemno-zieloną lub zielonawo-czarną; niektóre zaś gatunki, a mianowicie lekkie, jak ropa z Klęczan, Staréj wsi, Hełmu, są przezroczyste, barwy cisawéj i opalizują zielono; białéj ropy, o jakiéj mówi p. A. Teleżyński[2]), nie spotkałem nigdzie.

Wielkie różnice zachodzą w ciężarach gatunkowych pojedynczych rop, a mianowicie:

Olej skalny (ropa)	**powiat:**	**kopalnia:**	
z Staréj Wsi,	Grybowski,	p. Wereckiego	=0·795
z Klęczan,	Sądecki,	pp. Zielińskiego & Com.	=0·800
z Sękowéj,	Gorlicki,	«Spółki Wytrwałości»	=0·810
z Ropy-Hełm.	»	pp. Dr. M. Federowicza i Skrochowskiego	=0·812
z Szymbarku,	»	p. Groblewskiego	=0·817
z Łosia,	»	pp. Dr. M. Federowicza i Skrochowskiego	=0·825
z Ropy-Sredniéj,	»	pp. Dr. M. Federowicza i Skrochowskiego	=0·828
z Ropicy Ruskiéj,	»	p. St. Barzykowskiego	=0·838
z Męciny,	»	pp. Dr. M. Fedorowicza i Skrochowskiego	=0·850
z Siar,	»	Dra M. Fedorowicza	=0·867
z Ropianki,	Krośnienski,	p. J. Łukasiewicza	=0·829
z Głębokiego,	»	» »	=0·848
z Bóbrki,	»	p. Klobassy	=0·874
z Nowosielec,	Sanocki,	p. Gniewosza	=0·879
z Łężyn,	Jasielski,	p. Stockera	=0·890
z Harklowy,	Gorlicki,	»Spółki Harklowskiéj	=0·901

NB. Ciężary gatunkowe tych rop oznaczałem areometrem wyrobu C. L. Kappeller Wien, przy ciepłocie 12° R; cyfry c. g. rop z Ropianki, Głębokiego, Bóbrki, Nowosielec i Łężyn, zawdzięczam p. J. Cichockiemu, zarządcy fabryki Nafty p. J. Łukasiewicza w Chorkówce.

Olej skalny za ogrzaniem, zwiększa swą objętość i to wcale znacznie. W przybliżeniu można powiedzieć że zmiana ciepłoty o $\pm$ 1° C. zmienia gęstość ropy o 0·001.

[1]) H. Höfer, die Petroleum Industrie Nordamerikas (Wien 1877) str. 9.

[2]) A. Teleżyński, Olej skalny (Lwów 1870) str. 29.

Wszystkie ropy mają właściwy sobie silny zapach bituminiczny, lżejsze jak hełmska, mają nadto woń przyswędkową. Odoru połączeń siarki w żadnéj z tych rop nie zauważyłem. Smak oleju skalnego mdły, słaby, tłusty.

Lekkie ropy wydzielają już przy zwykłéj ciepłocie znaczne ilości gazów, zapalających się od płomienia, a wietrzejąc w ten sposób, ciężar gatunkowy ich wzrasta. Ciężkie ropy jak harklowska, nowosielecka, z Bóbrki, wydzielają znaczniejsze ilości gazów dopiero przy wyższéj ciepłocie.

O chemicznym składzie rop galicyjskich wiemy tylko tyle, że są one bardzo zmienną mięszaniną wielu węglowodorów $Cn\ H2n + 2$ i $C2n\ H2n + 2$. Wiadomości te zawdzieczamy pp. J. Pelouze, A. Cahours, C. Schorlemer i C. F. Chandler. Panowie ci badali wprawdzie tylko amerykańską surową ropę *crude oil*, że jednak nasza ropa najprawdopodobniéj w ten sam sposób co i amerykańska powstała a nadto bardzo zbliżone ma do niéj fizyczne i chemiczne własności, przeto i galicyjski surowiec tensam skład mieć powinien. W jakim jednak stosunku te węglowodory w pojedynczych gatunkach występuią, które węglowodory z tych szeregów w danym gatunku surowca są, a których nie ma, czy węglowodory naszych rop są identyczne, czy téż może izomeryczne z amerykańskiemi, o tém zdaje się nie wiemy; ja przynajmniéj nie spotkałem się z żadną pracą w téj mierze a mało słyszałem i o takich, któreby wyliczały inne produkta zawarte w ropach a nie należące do wymienionych węglowodorów. Węglowodory z grupy ciał aromatycznych, które C. M. Warren de la Rue i Müller[1]) w birmańskiéj ropie wykryli, Bussenius i Eisenstock[2]) w hanowerskiéj, Pebal i Freund[3]) w borysławskiéj, K. Lissenko[4]) w bakińskiéj, może się także znajdują w tutejszym surowcu, a może téż ciała te powstają tylko w małych ilościach, dopiero podczas destalacyi a mianowicie wówczas, gdy destylujące pary stykają się z rozpaloném żelazem, którego powierzchnia pokrytą jest pyłem węglowym, warunki, jakie w naszych kotłach zachodzą. Że w tych warunkach pary naftowe wytwarzają węglowodory wzoru ogólnego $Cn\ H2n - 6$, dowodzą doświadczenia p. A. Letny.[5]) W niektórych gatunkach oleju skalnego wykryto siarkę, w innych fosfor, a wreszcie i arsen. Badania pp. Dr. J. Grabowskiego i Dr. B. Radziszewskiego z galicyjskim surowcem, wykryły nadto obecność związków amonowych i cyanowych.[6]) Nareszcie John Turnbridge,[7]) badając popiół amerykań-

[1]) Berichte d. d. chem. Gesell. 1856, 606.

[2]) Ann. Chem. Pharm. CXIII. 151

[3]) Ann. Chem. Pharm. CXV. 19.

[4]) Dingler Journ. 227, 82.

[5]) Dingler Journ. 229, 353.

[6]) Rozprawy c. k. Akademii Umiejęt. (Matem.-Przyrod.) i Roczniki Tow. Aptek. Lwów.

[7]) Chemische Zeitung 1879.

skiéj ropy, wykrył w nim nawet złoto i obliczył, że 10 MCtr takiego popiołu, zawiera złota za 34 dolarów. Jeżeli to nie humbug, nie zaszkodziłoby poszukać złota i w naszych ropach i obliczyć jego wartość, choćby na austryacką walutę, a może tym sposobem przemysł ten znalazłby w kapitalistach przyjaciół.

Rozbiory chemiczno-techniczne ropy galicyjskiéj okazały, że ciecz ta poddana cząstkowéj destylacyi, już przy ciepłocie 40° C. wrzeć poczyna; najpierw przechodzą lekkie produkta, później, w miarę podnoszenia się ciepłoty, coraz cięższe, ostatnie wrą wyżéj 300° C.

Produkty otrzymane przy cząstkowéj destylacyi, rozdzielane według temperatury wrzenia są następujące:

Rhigolen	ciecz	wrząca	od	40—70° C.
Gazolina I	»	»	»	70—90° »
Gazolina II	»	»	»	90—100° »
Ligroina	»	»	»	100—120° »
Lekki olej	»	»	»	120—170° »
Nafta (Petroleum)	»		»	170—300° »
Oleje ciężkie, zawierające często parafinę	»		»	300—400° »

(Obce nazwiska tych cieczy, zawdzięczamy Amerykanom).

Przy końcu przechodzą cisawe pary, te skroplone dają ciało stałe krystaliczne barwy żółtéj, którego powierzchnia w zetknięciu z powietrzem, po krótkim czasie brunatnieje. Dr. J. Grabowski i p. B. Leszko [1]) badali ten produkt a przez należyte oczyszczenie, wydobyli z niego znaczne ilości Chryzenu.

Po skończonéj destylacyi ropy, pozostaje w retorcie koks, ten zaś spalony, pozostawia małe ilości popiołu.

Ilość tych produktów nie zawsze jest jednakową, każden gatunek ropy inne daje rezultaty; lekkie ropy obfitują w lżejsze produkta a mniej mają ciężkich, ropy ciężkie przeciwnie.

Dr J. Grabowski badał pod tym względem bardzo szczegółowo galicyjskie surowce, z rozbiorów tych dwa tylko bliżéj poznałem i te tu podaję, a zawdzięczam je uprzejmości Wgo R. Nowosieleckiego, dyrektora kopalni ropy «Spółki Harklowskiéj.»

Obok rozbiorów Dra Grabowskiego, umieszczę także i moje, obejmują one cztery gatunki ropy, mianowicie te, które fabryka Dra M. Fedorowicza w Ropie przerabia. Rozbiory Dra Grabowskiego przeprowadzodzone są na małych retortach w laboratoryum, z pomocą termometru, moje na kotłach fabrycznych a destylat rozdzielany areometrem, dlatego mniéj będą dokładne. Rozbiory ropy libuskiéj i z Krygu, które Zarząd Rafineryi Nafty Wgo Skrzyńskiego z Libuszy był łaskaw mi udzielić są bardzo sumiennie przeprowadzone, żałuję tylko, że obok punktów wrzenia, pomiędzy którymi odbierano przekropliny, nie podano ciężaru gatunkowego otrzymanych produktów, ale za to ciężary gatunkowe surowców, wyrażone są aż w 4 cyfrach dziesiętnych przy 10° R. a nadto przy ważeniu skonstatowano nawet normalny stan barometryczny.

[1]) Rozprawy Akad. Umiej. (Mat-przyr.) 877.

Ropa Harklowska w dwóch gatunkach, podlug analizy chemicznéj dokonanéj przez profesora chemii Dra Juliana Grabowskiego w Krakowie, następujące wykazała części składowe:

	Nr. 1. Ropa	Nr. 2.
	25 1/2° B. 15° C.	27° B. 16° C.
Benzyny punktu ciężenia niżéj 100° C. 58° B = 0·751 c. w.	6·4 proc.	5·0 proc.
100—150° » 47° B = 0·797 » »	5·4 »	4·5 »
Nafty 150—200° » 44° B = 0.435 » »	8·8 »	6·5 »
200—250° » } 32° B = 0·868 » »	9·6 »	8·0 »
250—300° » }		12·5 »
Oleju żółtego wyżéj 300° » 29° B = 0·884 » »	7·8 »	—·— »
» słabo niebieskiego 26° B — 0·901 » »	43·6 »	35·5 »
» zielonego 22° B = 0·924 » »	11·2 »	18·5 »
Gummy	—·— »	0·5 »
Koksu	7·3 »	4·5 »
Wody	—·— »	3·0 »
Gazów	—·— »	0·5 »
Razem	99·1 proc.	99·0 proc.

Zbierając zaś produkty przechodzące do 300° razem t. j. benzynę, która tu jest b. ciężka i naftę, otrzymujemy dobréj surowéj nafty = 43° B.: z Ropy Nr. 1. — 30·2 proc.
z Ropy Nr. 2. — 39·5 proc.

Oleje niebieskie są bardo słabo zabarwione, t. j. właściwie są przeźroczyste żółte i tylko opalizują niebiesko-zielono, są nieparafinowate i wyborne na smarowidła. Olej zielony z Nr. 1. zawiera wiele parafiny i po ostudzeniu krzepnie całkowicie, a olej zielony z Nr. 2 zawiera mniéj parafiny i nie krzepnie całkowicie. Pierwsze destylaty z Ropy Nr. 2 zawierają amoniakalne połączenia organiczne zapachem swoim bardzo podobne do trójmetyloaminy.»

Rozbiór 4 gatunków rop przezemnie na fabrycznych kotłach dokonany.

	ROPA			
	z Siar	z Sękowy	z Męciny	z Ropicy R.
	c. g. 0·867	c. g. 0·810	c. g. 0·850	c. g. 0·838
Lekkich produktów aż do 0·750	10	22·5	18·0	11·2
Nafty od 0·750—0·865	42	48·8	39·0	31·4
Oleju ciężkiego	37	18·7	30·8	43·3
Koksu i straty	11	10·0	12·2	14·1
Razem	100	100·0	100·0	100·0

Oleje z ropy siarskiéj są ciemne c. g. 0·870—0·885 i mało mają parafiny.
» » sękowskiéj są jaśniejsze c. g. 0·870—0·895 obfitsze w paraf.
» » męcińskiéj jasne c. g. 0·869—0·905 nie mają parafiny.
» » z Ropicy Rus. bardzo ciemne cg. 0·870—0·907 nieparafinowe.

Odpis rozbioru dwóch gatunków ropy, dokonanego w Rafineryi nafty pp. Adama Skrzyńskiego i Spółki w Libuszy:

FRAKCYA:	ROPA z Libuszy	ROPA z Krygu
	c. w. 0·8539 p. 10° R. i nor. stan barometru.	c. w. 0·8795 p. 10° R. i nor. stan. barometru.
libuska 94°—100° C. / krygowska 98°—100° C. benzyny lżejsze (gazolina, nafta etc.	0·234	0·7
100°—150° C. benzyny naftowe.	11·223	5·5
150°—300° C. właściwe oleje naft.	32·626	26·3
nad 300° C. żółte oleje naftowe.	16·400	8·4
» » oleje zielone i niebieskie par.	21·749	33·3
residium mazi i straty.	17·768	25·8
Razem .	100·000	100·000

NB. W praktyce rzecz się trochę inaczéj przedstawia i dochodzimy do 43% właściwych olejów naftowych, a przez kilkorazowe frakcyonowanie i do 53% właściwych oleji naftowych.»

Olej skalny używany bywa jako środek leczniczy, znany w lekownictwie pod nazwą »oleum petrae«· Ludność okolic naftodajnych, używa go często z dobrym skutkiem do leczenia zwierząt, nadto mięszając go z mazią naftową, kramarze w Węgrzech i Rosyi, wyrabiają bardzo poszukiwany smar na drewniane osie.

To jednak tylko podrzędne użycie ropy; całą z resztą ilość, jaką galicyjskie źródła dostarczają, przerabiają krajowe fabryki, zwane «destylarniami nafty«, na naftę (raffinirtes Petroleum) — produkt do oświetlania dzisiaj tak bardzo rozpowszechniony.

Tutejsze fabryki przerabiają surowiec przeważnie z własnych kopalni, kupując go zaś u innych przedsiębiorców kopalnianych, zawierają z nimi zwykle roczne kontrakty a kupują go na miarę i to starą — garncową jeszcze. Cena surowca stosuje się do ceny targowej rafinatu a zależy od gatunku ropy, który areometrem oznaczony bywa. Nie powiedziałbym, aby to bardzo szczęśliwa metoda była, rozbiory techniczne wykazują bowiem że cięż. gat. ropy nie wiele o jej jakości orzeka — a do najdroższych gatunków należy zaliczać te, które obfitują w właściwą naftę.

Przyjętym to już jest u nas zwyczajem, że przedsiębiorca kopalni sprzedaje wydobyty z ziemi surowiec loco studnia, bez beczki, dlatego fabryki posyłają do kopalń po ropę własne beczki i swoje furmanki. Wspominam o tem, bo sprawienie silnych beczek na surowiec i utrzymywanie ich w dobrym stanie, pochłania jedną część kapitału fabrykanta.

Woda nie jest składnikiem ropy, mimo tego fabryki nafty znaczne sumy na tą domieszkę wydają. Ta przypadkowa obecność wody wynosi często na 100 garncy zapłaconego surowca, 10%.

Z tego cośmy dotąd o oleju skalnym powiedzieli, każdy łatwo zrozumie, że surowego produktu do oświetlania użyć nie można, że musi być przedtem oczyszczony. Czyszczenie to ma na celu wydostać z surowca nietylko bezbarwny i o ile możności przykrej woni pozbawiony produkt, ale nadto, przez odebranie lotnych, łatwo zapalnych części, uczynić go bezpiecznym artykułem handlowym a wreszcie odłączając z niego ciężkie produkta, bogate w węgiel, a tem samem z trudnością spalające się przy zwykłym dostępie powietrza, uzyskać jasno swiecącą się naftę.

Rezultat ten osiągnąć można przez cząstkową destylacyę, o której wspomnieliśmy już powyżej, omawiając chemiczno — techniczne badania oleju skalnego; fabryczny podział destylatu różni się od laboratoryjnego tem tylko, że mniej jest subtelny. Dzielimy go tylko na trzy części: lekkie produkta, właściwą naftę i oleje ciężkie; nareszcie destylacyi nie prowadzimy aż do koksu a tym sposobem pozostaje w retorcie gęsta ciecz czarna, zwana mazią naftową. *D. c. n.*

Kilka ogólnych uwag o przewietrzaniu według Spona.

(Dokończenie.)

Sposoby odświeżania powietrza w izbach są bardzo proste i wcale nie liczne. Znaną jest rzeczą, że powietrze ciepłe wznosi się zawsze do góry. Korzystając z téj właściwości, sprawiamy, iż ogrzane, zużyte powietrze odpływa na zewnątrz, a natomiast przypływa świeże z zewnątrz. Ten rodzaj przewietrzania nazywamy naturalném przewietrzaniem, a jest ono w ogóle najskuteczniejszém. Drugi rodzaj polega na wypompowaniu powietrza z izby za pomocą wentylatora. Rodzaj ten przewietrzania, użyty z wielkim skutkiem w wielu publicznych budynkach, nie da się jednakowoż wszędzie zastosować. Jak widzimy oba te rodzaje przewietrzania są bardzo proste, a jednak w wykonaniu przedstawiają nieraz nieprzezwyciężone przeszkody. I tak, jeżeli chodzi tylko o usunięcie powietrza zużytego i doprowadzenie natomiast powietrza świeżego, to rzecz ta nie przedstawia żadnéj a żadnéj trudności. Ale powietrze to ma tak wpływać, aby nie sprawiało najmniéjszego, dającego się czuć przeciągu, który może w pewnych wypadkach być tak szkodliwym jak i zużyte powietrze. Aby temu zaradzić, potrzeba, izby powietrze wpływało z małą chyżością przez wielki otwór, a o ile możności w znaczném oddaleniu od osób znajdujących się w izbie. Korzystną jest także otwór, którym dopływa zimne powietrze, zaopatrzyć siatką drucianą o małych oczkach i w ten sposób ułatwić zetknięcie się zimnego powietrza, dopływającego z zewnątrz, z ciepłem, będącym w izbie. Jeżeli ten warunek należycie jest rozwiązanym, to powietrze świeże może wpływać bez sprawienia osobom zajmującym pewną przestrzeń jakiéjkolwiek nieprzyjemności. Jednakowoż wypełnienie tego warunku tamuje wiele architektonicznych, konstrukcyjnych i miejscowych

przeszkód. Pierwsze dadzą się najczęściéj usunąć, ale drugie zależne od przeznaczenia izb, które przewietrzać mamy, są nieraz nieprzełamalne. Bo co na przykład dobrém będzie w izbie mieszkalnej, nie wystarczy w szkole, a to znowu nie odpowie wymogom przy budowie szpitali i t. p. To też szczególne sposoby przewietrzania wymagają zawsze specyalnego zapoznania się z hygienicznémi wymogami odnośnych budynków. Lecz omawianie szczegółowych sposobów urządzeń przewietrzania nie jest obecnie naszém zadaniem.

Wspomnimy tu tylko o dwóch czynnikach, które przy każdym systemie uwzględnić należy. Pierwszym czynnikiem jest wzgląd na niedokładność, że się tak wyrazimy, nieszczelność leżącą jużto w materyale jużto w urządzeniach budowlanych, które sprawiają, iż zimne powietrze przez drzwi, okna, mury, wszelkie szczeliny do izb się wciska i powoduje nieprzyjemne przeciągi; a drugim konieczne otwieranie i zamykanie drzwi, przez co ciepłota izby nagle opada, a kierunki prądów powietrza ulegają ustawicznym zmianom. By téj ostatniéj niedogodności zaradzić lub ją zmniejszyć, proponowano drzwi podwójne, podobne używanym w kopalniach, lecz środek ten, chociaż zupełnie odpowiedni, w praktyce nie da się zastosować.

Co się tyczy odpowiedniego umieszczania otworów odprowadzających i doprowadzających powietrze, to w tym względzie objawiają się najrozmaitsze zapatrywania. Do niedawna uchodziło za niezbity pewnik, że ponieważ ciepłe powietrze wznosi się ku górze, przeto otwory, odprowadzające zużyte powietrze, winny być umieszczane pod samym stropem, ile możności najwyżéj; a przeciwnie otwory doprowadzające powietrze świéże najniżéj tj. przy saméj podłodze. Zasada ta była powszechnie przyjętą, w praktyce zastosowaną, ale zastosowanie jéj pociągało za sobą tę niedogodność, iż powietrze wpływające sprawiało pewien przeciąg wzdłuż podłogi. Umiejętnie rzecz tłómacząc, zapatrywanie to opierało się na fałszywém tłómaczeniu praw ruchu powietrza ogrzanego. Powietrze ogrzane nie posiada samo przez się dążności wznoszenia się do góry, ale wznosi się dlatego, ponieważ przez ogrzanie przybiera na objętości, a przez nowo wpływające powietrze o niższéj ciepłocie, a więc gęstsze, zostaje ku górze wyparte. Z tego się okazuje, że cięższe fluidum wywiéra zawsze jednakowe ciśnienie na fluidum lżéjsze, bez względu na to, gdzie są otwory dopływowe umieszczone. A więc za umieszczeniem otworów tych blizko stropu przemawiać będzie ta okoliczność, iż powietrze dopływające rozejdzie się po izbie wcześniej, nim się zetknie z znajdującemi się w niéj osobami. Daléj okazuje się z tego, iż powietrze ogrzane (zużyte) może odpływać w każdéj wysokości izby, byle tylko otwór odpływowy nie leżał niżéj jak otwór dopływowy. Z tych więc powodów najlepiéj będzie, obydwa rodzaje otworów pomieszczać pod stropem, tym bardziéj, że wtedy warstwa powietrza bezpośrednio nad podłogą leżąca, zawsze mniéj lub więcéj przez powietrze wpływające szczelinami okien, drzwi oziębiana, może być utrzymaną w średniéj ciepłocie. Oprócz tego cięższe substancye zawieszone w powietrzu, jak cząsteczki stałe lub wreszcie bezwodnik węglowy mogą być łatwiéj i skuteczniéj odprowadzone.

Następném a bardzo ważném pytaniem będzie: jak wielką musi być ilość powietrza, która ma w oznaczonym czasie pewną przestrzeń przepłynąć, aby powietrze w téjże przestrzeni utrzymać na odpowiednim stopniu czystości. Tutaj jednakże zgody między autorami i powagami na tém polu nie ma. *Peclet*, przyjmujący za zasadę ilość wydychanego przez pojedynczego człowieka bezwodnika węglowego, wymaga 5 stóp sz. na minutę i głowę. *Reid*, który swe obliczenia opiera na ilości powietrza potrzebnego, by wydzieliny, organizmy gnijące usunąć, żąda 10 st. sz. *Angielski urząd zdrowia* uznaje 10-20 st. sz., *Morin* 15-20 st. sz. a *Arnot* i *Roscoe* 20 st. sz. za konieczne. Ilość powietrza, którą wdycha człowiek siedzący spokojnie, lub téż wolno się w pewnéj przestrzeni poruszający, wynosi około pół stopy sz. na minutę. Wydzieliny płuc i skóry ludzkiéj, które jak wiadomo, są najsilniéjszą podstawą zanieczyszczenia powietrza, absorbują około jednéj stopy sześć. świeżego powietrza na minutę. Z tego okazuje się, iż człowiek spotrzebuje w przeciągu minuty warstwę powietrza, otaczającą jego ciało w grubości $^3/_4$ cala, i że ta warstwa w każdéj minucie winna się zmieniać. Lecz przy mierném, fizyczném natężeniu lub przy podniesieniu się ciepłoty, sprawioném przez obecność większéj liczby osób, ilość powietrza wdychanego podnosi się blizko na jednę stopę sześć. na minutę, a ponieważ i wydzieliny skóry ludzkiéj podnoszą się w tym samym stopniu, przeto można najmniejszą ilość powietrza świeżego, potrzebnego na głowę i minutę, przyjąć na 3 stopy sz. Okoliczność ta jednakowoż polega na przypuszczeniu, iż powietrze zepsute co minuta zastąpione jest powietrzem świeżém. Ponieważ jednak w praktyce nigdy się tak nie dzieje, przeto uwzględniając tę okoliczność, należy ilość tę podwoić, a licząc na możebną przerwę w przewietrzaniu, potrzeba przyjąć jeszcze niejako współczynnik bezpieczeństwa, który także nie może być mniéjszym jak 2, tak, iż ilość powietrza świéżego potrzebnego na głowę i minutę przyjąć można na 12 st. sz.

Daléj jednakowoż trzeba uwzględnić, że powietrze w miastach jest mniéj czystém jak na wsi, i że tam gdzie świéże, do przewietrzania użyte powietrze nie jest już zupełnie czystém, należy tak przewietrzanie urządzić, aby większa ilość powietrza przez daną przestrzeń przepływała. Dla tego przyjąć możemy, iż potrzeba świéżego powietrza wynosi na wsi 12, w mniéjszych miastach 15, większych 18 stóp sz. na głowę i minutę.

Świeca lub mała lampa ogrzéwa i zanieczyszcza powietrze produktami spalenia w stosunku 1 stopy sz. na minutę, zwykły płomień gazowy 8 razy tyle, kominek potrzebuje 1000 st. sz. na minutę. Wszystkie te okoliczności należy uwzględnić przy obliczaniu ilości powietrza potrzebnego do przewietrzania, jak to najlepiéj przykład objaśni. Przyjmijmy, iż mamy do przewietrzania izbę jadalną na osób 15 ogrzaną kominkiem, w któréj się świéci 4 płomienie gazowe. Potrzebna ilość świeżego powietrza wynosi na wsi $12 \times 15 + 8 \times 4 + 1000 = 1212$ st. sz., w mniéjszém mieście $15 \times 15 + 8 \times 4 + 1000 = 1257$, a w wielkiém mieście $18 \times 15 + 8 \times 4 + 1000 = 1302$ st. sz. na minutę. Ponieważ świéże powietrze nie powinno wpływać z większą chyżością jak 3 st. na sekundę, przeto powierzchnia otworów, doprowadzających powietrze, winna wynosić w tym wypadku $6^3/_4$, 7 i $7^1/_4$ stopy □. Chyżość powietrza w kanałach może być większą jak 3 stopy na sekundę, jednakowoż należy się starać, aby nie była zbyt wielką. Jeżeli wypełnimy te warunki, to bardzo mało powietrza wciskać się będzie szczelinami okien i drzwi, a jeźli nadto otwory dopływowe i odpływowe umieścimy w górze pod stropem, to nie będziemy czuli żadnego przeciągu.

Ale żaden system wentylacyi nie będzie dobrym, jeżeli wprowadza świéże powietrze w tejsaméj ciepłocie, co powietrze zewnętrzne. W naszym klimacie temperatura powietrza zewnętrznego jest przez miesięcy siedm tak nizką, iż powietrza nieogrzanego do izb mieszkalnych wprowadzać nie można. Niekorzyści przeziębienia są tak wielkie jak i niekorzyści niedostatecznego przewietrzania, bo podczas gdy ostatnie przyczyniają się do rozwoju chorób zakaźnych, pierwsze sprowadzają reumatyzmy, bronchitis i t. p. Zresztą doswiadczenie okazało, że wprowadzenie świéżego powietrza, nieogrzanego przed tém, sprawia tak nieprzyjemne wrażenie na mieszkańcach, że ci zatykają co prędzéj otwory doprowadzające; a jest to rzeczą naturalną, każdy bowiem woli na razie oddychać powietrzem nieczystém, jak marznąć. Ten warunek stawiany każdemu systemowi przewietrzania, jest szkopułem, o który doskonałość każdego urządzenia się rozbija.

Podniesienie się ciepłoty powietrza powiększa także zdolność rozczyniania w sobie wilgoci. Metr sześcienny powietrza przy ciepłocie 0^0 może rozczynić tylko pewną stałą ilość wody (4·96 gr.); powietrze ogrzane do 27^0 C., a więc do temperatury zewnętrznéj ludzkiego ciała, może rozczynić w sobie pięć razy tyle wody i rozczynia rzeczywiście, wyciągając ją z każdego przedmiotu, jaki napotka. Powietrze bowiem ogrzane nie staje się suchém w tém znaczeniu, jako by mu przez ogrzanie wilgoć odciągniętą została, tylko jego zdolność do rozczyniania wody zostaje powiększoną, staje się ono spragnioném, żądniéjszém wilgoci. Dlatego powietrze ogrzewane nagle (przez kalorifer) jest dla zdrowia szkodliwém, bo odbiera ciału ludzkiemu zbyt wiele wilgoci. Wszędzie więc, gdzie świéże powietrze ogrzane zostaje do izb wprowadzone, należy toż w jakikolwiekbądź sposób uwilgatniać (do 40-60% absolutnego nasycenia) czyto przez aparaty parujące, czy, co lepiéj, przez domieszkę zimnego świeżego powietrza.

— *ay*

Przebicie góry św. Gotarda.

(Dok. — patrz Nr. 5).

Kiedy Favre, związany tak surowymi warunkami umowy, miał przystępować do wykonania tunelu, musiał przedewszystkiém rozstrzygnąć trudne pytanie co do wyboru rodzaju sztolni wytycznéj.

Dwa są w tym względzie systemy; robotnicy zaczynają się wkopywać w głąb góry albo w najwyższym, albo w najniższym punkcie przekroju przyszłego tunelu, wyłamując w skale galeryą mniéj więcéj 2 m. wysoką i 2 m. szeroką. — Trafny wybór pomiędzy temi dwoma galeryami t. j. pomiędzy tak zwaną sztolnią stropową a spongową (First- und Sohlenstollen) jest niesłychanéj doniosłości dla późniejszego postępu robót tunelowych. — Oba systemy mają w kołach fachowych tak gorliwych zwolenników i przeciwników, tyle o każdym z nich za i przeciw napisano, że kiedy przy rozpoczęciu robót około tunelu Śgo Gotarda miano ostatecznie pomiędzy niemi wybierać, stanęły na przeciw siebie, jakby dwa inżynierskie obozy, walczące ze sobą już-to teoretycznémi wywodami, już liczbami z praktyki wziętémi.

Ludwik Favre, wbrew bardzo poważnym głosom, wybrał system belgijski ze sztolnią stropową i wytrwał w nim aż do ostatka, pomimo że prof. Rziha z wielu innémi, wskazując na niedostateczne postępy lat pierwszych, doradzał usilnie przejście w ciągu roboty do drugiego systemu.

Dziś wszystkie sprawozdania nazywają wybór Favrea genialnym i uważają drogę przez niego obraną za jedynie dobrą, przypisując zastósowaniu sztolni stropowéj główną zasługę około szybkiego postępu przekopu i szczęśliwego pokonania niezmiernych trudności, jakie robotom w górze Śgo Gotarda stawiały to ustrój skały, to obfitość wody i wysoka temperatura. Mimo tego entuzyazmu, pytanie, *któremu z systemów i w jakich warunkach* piewrwszeństwo przyznać należy, czeka jeszcze zawsze ostatecznego rozwiązania. — Zwolennicy sztolni spongowéj odpowiadają tryumfującym przeciwnikom, że gdyby Favre poszedł za ich radą, byłby może jeszcze świetniejszy rezultat otrzymał. Chcą oni dopiero wtedy ustąpić, kiedy próba zrobiona ze sztolnią spongową w podobnych rozmiarach i warunkach, wykaże jej niemożebność, albo przynajmniéj mniejszą praktyczność.

Stowarzyszenie szwajcarskich inżynierów i architektów wydało (jako 17 tom swej biblioteki) obszerne

studyum porównawcze, poświęcone sprawie sztolni wytycznéj. Autor, sam inżynier tunelowy, zestawia tu mozolnie wszystkie ważniejsze daty i porównuje przebieg robót w tunelach Gotarda (14920 m.) Mont Cenis (12233 m.) w Coschem na koleji Mozelskiej (4205), w Hoosac i Suttro w Stan. Zjedn. półn. Ameryki (7622 i 6200 m.) i kilku innych. — Jako najciekawsze pod tym względem podnosimy dwa wypadki, jeden w tunelu Zimmeregg (1135 m) gdzie po półrocznych usiłowaniach wiercenia sztolnią stropową, przejść musiano do sztolni spongowéj, aby się przedostać przez pokłady gruzu lodowcowego, i drugi odwrotny w Spitzbergu 1740 m. tu bowiem, mając do czynienia z twardym łupkiem łyszczkowym porzucono sztolnią spongową dla systemu belgijskiego.

W krótkim naszym artykule ograniczyć się musimy do streszczenia ostatecznych wniosków, do jakich w swych rozumowaniach dochodzi p. Könyves-Tóth. Zestawiamy je w trzech następujących punktach.

a) Ustrój góry nie jednolity, osypujący, się zmusza bezwarunkowo do przyjęcia sztolni spongowéj, bo ona daje możność odwodnienia wyższych pokładów i prowadzenia robót równocześnie w kilku punktach.

b) Pracując w miękiéj skale, nie wymagającéj czasem żadnéj, a czasem miernéj tylko budowy, można z równą prawie korzyścią zastósować jeden lub drugi system. — Tu nadmieniamy, że chociaż sztolnia spongowa nie usuwa jeszcze konieczności późniejszego wyłamywania sztolni stropowéj, a przeciwnie, ta ostatnia pozwala przejść bezpośrednio do pełnego przekroju tunelu, to przecież łatwość ruchu w pierwszéj równoważyć może zupełnie oszczędności drugiéj.

c) W skale litéj twardéj, mogącéj się obejść bez wysklepiania, albo pozwalającéj na wysklepianie otworu już w pełnym przekroju, wiercenie sztolni stropowéj jest stanowczo korzystniejszém.

Łatwo zrozumieć, że w rzeczywistości często żaden z tych wapadków nie da się ściśle zastósować, a przy wykonaniu wiele od tego zależeć będzie, czy wzgląd na koszta, czy konieczność pośpiechu przeważy.

Zwracając się do góry Ŝgo Gotarda zobaczymy, że jéj ustrój zbliżał się najwięcéj do trzeciego z przytoczonych wypadków; z całéj bowiem długości tunelu przyjąć można w przybliżeniu połowę jako łamaną w granicie, czwartą część w łupku łyszczkowym a resztę w skale amfibolowéj.

Łatwiejszym, choć nie małéj doniosłości, był wybór maszyn wiertniczych. Miały one wyłamać w saméj sztolni wytycznéj 90000 m. sz. kamienia, liczne zatém doświadczenia zrobione ze wszystkiémi prawie znanymi systemami były koniecznemi. Różnice okazały się bardzo znaczne, bo kiedy n. p. świdry Mac-Kaena zagłębiały się w skałę o 7 cm. na minutę zużywając 700 litrów powietrza zgęszczonego do 5 atm, to maszyna Turettini'ego spotrzebowała do téj saméj pracy dwa razy tyle powietrza o tém samem ciśnieniu. A były i gorsze jeszcze rezultaty. — To téż zatrzymano w użyciu tylko świdry systemu Dubois, Mac-Kaen'a i Ferrou.

Na zakończenie podajemy najważniejsze daty, pomijając szczegóły otwarcia, bo te powtórzono już we wszystkich pismach beletrystycznych.

Roboty około tunelu Gotarda rozpoczęto we wrześ. 1872 r., a robotnicy pracując z obu stron w sztolni wytycznéj spotkali się już 29 lutego b. r. — Możemy się więc spodziewać zupełnego wykończenia tunelu albo w terminie, albo wkrótce po 1 paźdz. b. r.

Spód tunelu wznosi się od strony północnéj, t. j. od wsi Göschenen 1109 m. nad poz. morza a wzniesienie to wzrasta jeszcze ku Airolo o 36 m. — Linia tunelu jest prostą, tylko od strony południowéj kończy się łukiem 145 m. długim o promieniu 300 metrowym. Ale obok tej krzywéj zachowano i prosty kierunek w całości, dla łatwiejszego przewietrzania galeryi. — Profil tunelu wynosi w świetle 45 m. □, w miejscach wymurowanych musiano powiększyć przekrój o 11 m. □ — możemy zatém przyjąć, iż w całości wydobyto 827000 m. sz. kamienia. Roboty prowadzono tylko od obu wylotów ku środkowi. — Od r. 1874 pracowało stale 3000 robotników. — Do rozsadzania nawierconéj skały zużywano dziennie 475 kgr. dynamitu.

Wspomieliśmy już poprzednio o przeszkodach stawianych robotom przez nadzwyczaj obfity przypływ wody do tunelu. — Prof. Rziha mówi w swéj rozprawie: »w czasie 24 letniéj mej praktyki zwiedziłem dosyć tuneli i chodników w kopalniach, ale nigdzie nie widziałem takiego nacisku wody jak w Airolo.« — I rzeczywiście, kiedy inne tunele wykazują jako maxymalny przypływ 1400 do 7000 m. sz. wody na dobę, to w górze Ŝgo Gotarda dochodził on w połowie 75 r. do 30000 m. sz. dziennie. — Na szczęście dopływ ten malał późniéj, w miarę zbliżania się ku środkowi góry i zmylił przeciwne rachuby geologów.

Jedynémi trudnościami, nie zupełnie pokonanémi, były podobno gorąco i duszność. Atmosfera bywała często zabijająca, pomimo wzorowo pracujących maszyn Colladona, poruszanych turbinami o znacznéj sile i wprowadzających dla świdrów i wentylacyi około 360000 m. sz. powietrza na dobę. — Z 40 koni używanych do odwożenia naładowanych wózków ginęło miesięcznie po 10. — Robotnicy musieli się po parę razy dziennie zmieniać, a pracujący po 8 godzin dziennie za wynagrodzeniem 2 złr. 50 ct. przerywali robotę w ciągu tygodnia dla nabrania siły. Byli to prawie wyłącznie Włosi, najodważniejsi i najwytrwalsi w robotach tunelowych.

Jeżeli słusznie podziwiamy wytrwałość Favra, który walcząc razem z potęgą przyrody i zawiścią ludzką mógł w ciągu roku posiwieć zupełnie, ale się nie ugiął i dopiero bliski zwycięstwa skończył na dniu 19 lipca 1879 r. doglądając swego wielkiego dzieła; to uznajmyż i zasługę tych, co czarnémi rękami wykonali olbrzymią tę pracę. — Z ich szeregów sam dynamit wyrwał 70 ofiar.

Z inżynierów kierujących budową wymieniamy pp. Kaufmanna, Bossi i Stokalpera.

Tryangulacyi z taką dokładnością dokonali pp. Koppe i Gelbke.

UTWORZENIE
AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI TECHNICZNYCH
W PRUSACH.

(Akademie des Bauwesens).

Uważając każdy krok władz państwowych, choćby zagranicznych, zwrócony ku podniesieniu techniki do przynależnego jej stanowiska, za zbyt ważny i obchodzący wszystkich kolegów i w naszym kraju, podajemy tu rozporządzenie monarsze ogłoszone w *Deutscher Reichs u. Kgl. Pr. Staats Anz.* z 18 Maja b. r.

Na przedstawienie naszego ministeryum ustanawiamy co następuje:

1) Deputacya techniczna rozwiązuje się z dniem 1-go Października — Na jej miejsce wchodzi w życie Akademia umiejętności technicznych.

2) Akademia ta będzie władzą doradczą, przydzieloną ministrowi robót publicznych. Akademią należy zapytywać o zdanie we wszystkich ważniejszych sprawach technicznych publicznéj natury. Ma ona przedewszystkiem reprezentować cały obszar umiejętności budowniczych pod względem artystycznym i ściśle umiejętnym, być sędzią w ważnych przedsięwzięciach technicznych, oceniać nowe doświadczenia i wnioski ze strony artystycznej, umiejętnej lub ściśle technicznej, radzić nad zastosowaniem ogólnych zasad w budownictwie publicznem i przyczyniać się do dalszego rozwoju nauk budowniczych. Stowarzyszenia publiczne mogą również swoje projekty budownicze przedstawiać akademi do oceniania.

3) Akademia składa się z prezesa, z dwóch przewodniczących oddziałowych, i oznaczonej liczby członków. Akademia dzieli się na oddział architektury i inżynieryi wraz z mechaniką. Prezes może być zarazem przewodniczącym oddziału.

4) Członkowie Akademji będą przez nas na przedstawienie ministra robót publicznych mianowani. Co trzy lata ustępuje trzecia część członków. W miejsce ustępujących pierwszy i drugi raz przez losowanie, Akademia odpowiednio do swych potrzeb przedstawia nowych członków — wylosowani mogą być również przedstawieni. Członkowie władzy centralnej (Radcowie budowniczy) mogą być na żądanie przypuszczeni do obrad, jednak bez prawa głosowania tylko w zakresie im poruczonych referatów. Prezydenta i dwóch przewodniczących oddziałowych wybiera Akademia za naszem potwierdzeniem na lat trzy.

5) Na członków mogą być powołani technicy państwa niemieckiego, odznaczający się tak na polu teoryi jako też praktyki. Na członków oddziału architektury mogą być przedstawieni i artyści sztuk pokrewnych.

6) Członkowie dzielą się na zwyczajnych i nadzwyczajnych. Pierwsi biorą udział we wszystkich posiedzeniach, drudzy będą tylko w szczegółowych razach wezwani — członkowie Akademji nie pobierają żadnego wynagrodzenia, urząd ich jest honorowym.

7) Wszystkie przedłożenia i wnioski dla Akademji przeznaczone, będą jej przedstawione przez ministra robót publicznych.

8) Bliższe oznaczenie wprowadzenia w życie tego rozporządzenia, objaśni minister robót publicznych odpowiednią instrukcyą. Prawo to ma być w dzienniku praw państwa publikowane.

Wiesbaden 7 Maja 1880.

Wilhelm.

Bismark, Otto hr. Stolberg, Kameke, Hofmann, hr. Eulenburg, Maybach, Bitter, Puttkamer, Lucius, Friedberg.

Główna ważność tego rozporządzenia, dawno przygotowanego, leży w tem jak minister robót publicznych w sejmie 9 Grudnia r. z. oświadczył, że krok ten miał nastąpić równocześnie z reformą władz technicznych państwa (Staatsbauverwaltung).

ROZMAITOŚCI.

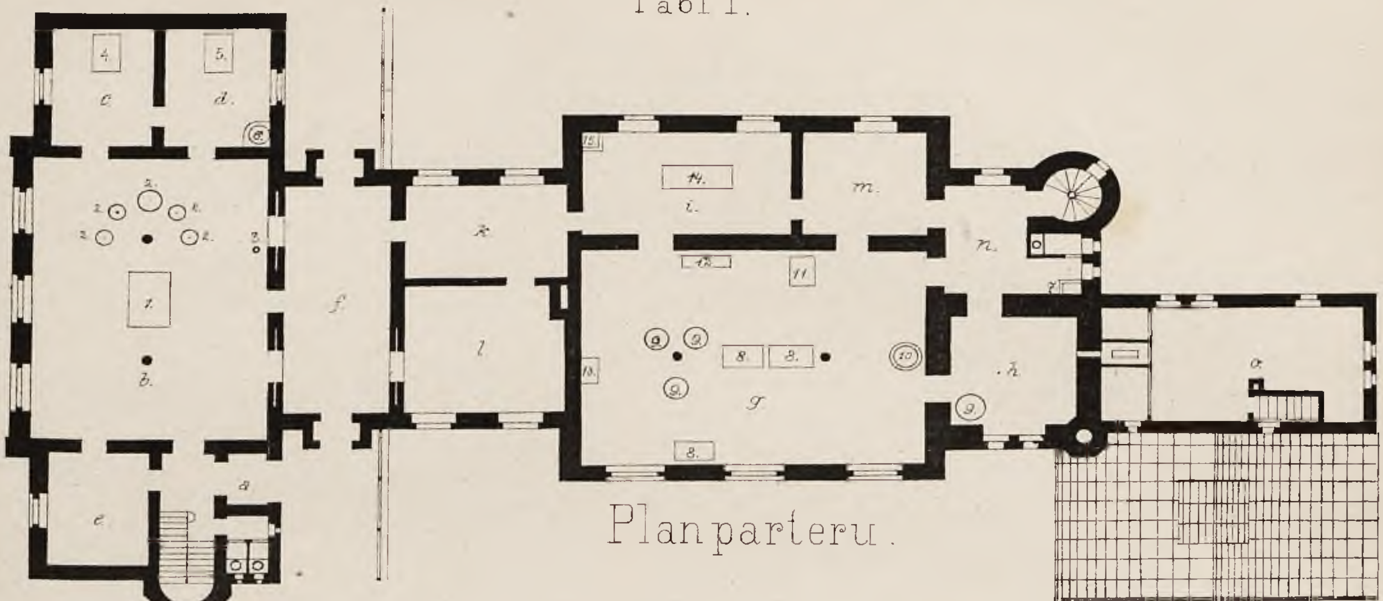
Konkurencye. Ku uczczeniu pamięci **Andrzeja Palladio**, urodzonego w Vicenzy roku 1518, rozpisało Municipium tegoż miasta konkurencyę dla krajowych architektów włoskich na fasadę słynnego teatru »Olimpico.« Wiadomo bowiem, że teatr ten zaczęty przez Palladia 23 maja w roku 1580 (umarł 19 sierpnia) na wzór teatrów starożytnych, ukończono tylko wewnątrz z inicyatywy uczonego Towarzystwa »Academia Olimpica« 1580 r. — Jedyną nagrodą za najlepszy projekt będzie złoty medal i dyplom honorowy. — W razie przyjścia do skutku całego przedsięwzięcia, budowa będzie wygrywającemu powierzoną.

Do załączonéj ryciny objaśnienie nastąpi w Nrze 7.

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwądowski. — W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego.

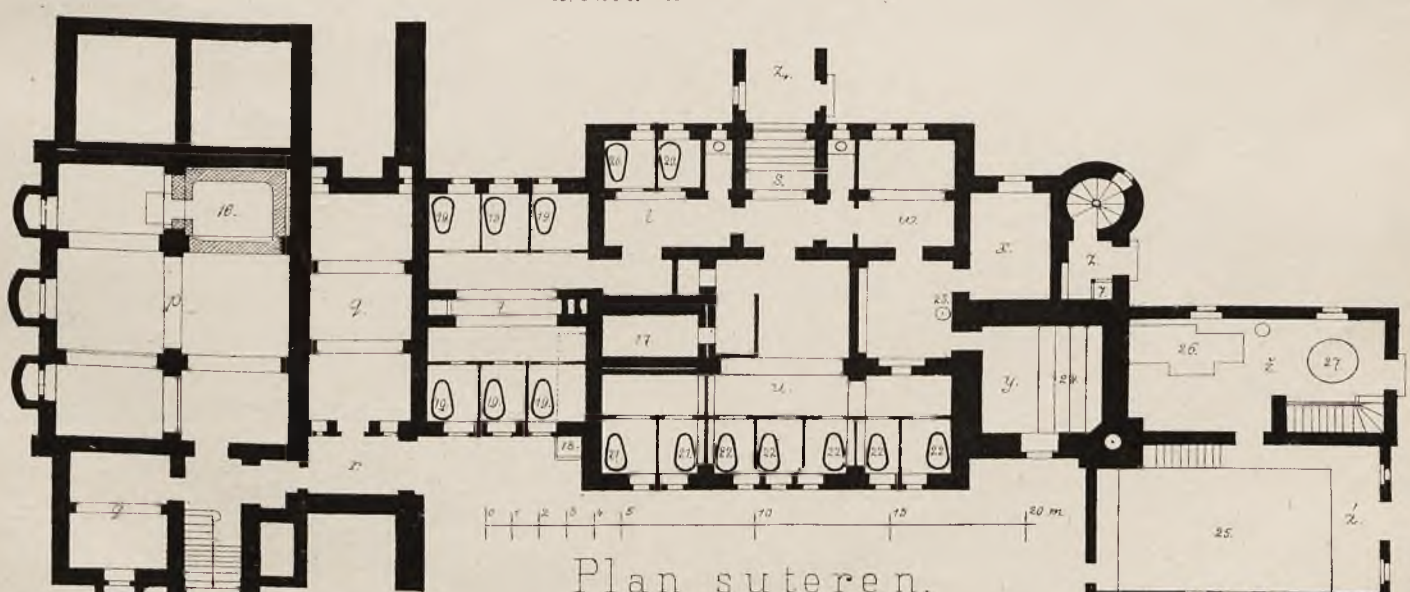
BUDYNEK GOSPODARCZY PRZY SZPITALU Św ŁAZARZA w KRAKOWIE

Tabl I.



Plan parteru.

a. Wejście do Kuchni.
b. Kuchnia.
c. Myjarnia naczyń.
d. Płuczkarnia jarzyn.
e. Spiżarnia.
f. Sala do wydawania potraw.
g. Pralnia.
h. Pralnia biel. zaraźliwych.
i. Maglarnia.
k. Prasowalnia.
l. Skład czystej bielizny
m. Skład brudnej bielizny
n. Przedsionek
o. Mieszkanie palaczy
p. Piekarnia.
q. Piwnice.
r. Wejście do piekarni
s. Wejście do łazienek
t. Łazienki Kobiet.
u. Łazienki mężczyzn.
w. Izba do rozbierania się.
x. Tusze.
y. Łaźnia.
z. Wejście do pralni.
ż. Izba maszyn
ź. Kotły parowe.
z_1. Kryty chodnik.
1. Kuchnia angielska.
2. Garnki parowe.
3. Żóraw do garnka na ziemn
4. Koryto do mycia naczyń.



Plan suteren.

5. Koryto do płukania jarzyn.
6. Kocioł do gotowania wody parą.
7. Winda do bielizny.
8. Koryta do płukania biel.
9. Kadzie do gotowania biel.
10. Odśrodkowiec.
11. Praczkarnia większa.
12. dto mniejsza.
13. Przyrząd do prepar. bandaży
14. Magiel.
15. Szuflada do zrzucania suchej bielizny z poddasza.
16. Piec piekarski
17. Kalorifor.
18. Kanał dla śwież. pow.
19. Wanny dla syf. Kobie.
20. Wanny dla chir. Kobiet.
21. dto dto mężczyzn.
22. dto syf. mężczyzn.
23. Piecyk ogrzewany parą.
24. Stopnie drewn. w łaźni
25. Dwa kotły parowe.
26. Maszyna parowa.
27. Studnia na niej pompa.

Rok I. Kraków 1 Lipca 1880. Ner 7.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »

Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula*, c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba*, Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński*. — *Jan Wdowiszewski*, Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Sprawozdanie z posiedzenia Tow. techn. w dniu 9 Czerwca r. 1880. Przewodniczący Wł. Rozwadowski, Sekretarz Jan Wdowiszewski. Członków obecnych 34.

Po odczytaniu i zatwierdzeniu protokółu z ostatniego posiedzenia, przystąpiono do balotowania nad kandydatami przedstawionymi na członków. Przyjęto następujących: pp. *Franciszka Rybickiego*, inżyniera w Spalato; *Władysława Boreckiego*, nadinżyniera kolei Karola Ludwika w Przemyślu; *Władysława Adamczyka*, praktykanta budow. w Rzeszowie; *Dra Jana Buszka*, fizyka miejskiego w Krakowie i *Bolesława Lutostańskiego*, doktora medycyny w Krakowie. Po krótkiej dyskusyi nad sprawozdaniem komisyi, jaka była upoważniona do urządzenia trzeciej rocznicy założenia Towarzystwa technicznego w dniu 18 maja, odczytano następnie list Politechnicznego Towarzystwa we Lwowie wystosowany do Zarządu Tow. Krakowskiego tej mniej więcej treści: Tow. polit. we Lwowie powodowane stanem, w jakim się znajduje technika i technik w naszym kraju, powzięło myśl zjazdu techników krajowych, na którémby dotyczące sprawy fachowe omówione i rozstrzygnięte być mogły. W tym celu przedstawia swoją myśl naszemu Tow. pod rozwagę. Równocześnie jednak wysyła odezwę do Stowarzyszenia Inżynierów i Architektów w Wiedniu, przedstawiając temuż potrzebę zjazdu techników austryackich i uprasza zarazem, ażeby Towarzystwo krakowskie zechciało ze swéj strony poprzeć takową w Stowarzyszeniu wiedeńskiém. W dyskusyi nad tym przedmiotem wzięli udział człon.: Odrzywolski, Rozwadowski, Kaczmarski, Lindquist, Wdowiszewski, Szcz. Zaremba, Zachałko, K. Zaremba. Wreszcie na wniosek członka Kaczmarskiego uchwalono: Tow. techn. poleca Zarządowi poprzeć myśl lwow. Tow. w Stowarzyszeniu wied., wybierze nadto komisyę, która się zastanowi nad sprawą zjazdu polskich techników i osnuwszy odpowiednie wnioski, przedłoży je ogólnemu zebraniu. Rzeczoną komisyę ma stanowić Zarząd Tow., wzmocniony dziesięcioma innymi członkami. Po wniesieniu interpelacyi ze strony członka Boznańskiego w sprawie wniosku czł. K. Knausa, odczytał sekretarz list p. T. Stryjeńskiego, w którym tenże zawiadamia Zarząd, iż przestaje należeć do grona członków Tow. techn. krak.

BUDYNEK GOSPODARCZY

SZPITALA KRAJOWEGO ŚW. ŁAZARZA W KRAKOWIE.

(Patrz plany do Nr. 6 załączone.)

Kiedy w roku 1876 Wydział Krajowy rozpoczął budowę 4 nowych pawilonów szpitalnych na realności Śgo Łazarza przy ulicy Kopernika na Wesołéj, budowa domu gospodarczego nie była jeszcze postanowioną. Dopiero z końcem roku 1877 uznano, że kuchnia, która się mieściła wówczas w paru salach starego szpitala przerobionego z dawnego klasztoru Karmelitów, wskutek skoncentrowania wszystkich oddziałów, a mianowicie: 1) chorób wewnętrznych, 2) zewnętrznych (syfilitycznych i skórnych), 3) chirurgicznych, 4) oddziału położniczego i 5) chorób umysłowych, swém urządzeniem, jakoteż i wielkością nie będzie w możności zadowolenia wszystkich potrzeb powstałych w skutek nagromadzenia przeszło 500 chorych.

Po odrzuceniu zamiaru prowizorycznych urządzeń, uznanych za najkosztowniejsze, zostałem wezwanym z wiosną 1878 roku do wypracowania projektu na budynek gospodarczy, któryby łączył pod jednym dachem kuchnię parową, pralnię, wodociągi i łazienki. — Równocześnie bowiem z potrzebą urządzenia nowéj kuchni, koniecznem się okazało urządzenie mechanicznéj pralni, wodociągów, jakoteż i łazienek dla oddziałów syfilitycznego i chirurgicznego. Na podstawie programu danego przystąpiłem do wypracowania projektu; po wykonaniu kosztorysu pokazało się jednak, że koszta takiego budynku (127.000 złr.) znacznie-by przekraczały fundusz na budowę domu gospodarczego przez Wydział Krajowy przeznaczony.

Po dokonanych modyfikacyach w programie, wypracowałem drugi szkic a następnie projekt i kosztorys na tenże budynek, w téj postaci w jakiéj go czytelnikom *Czasopisma Technicznego* podaję.

Za miejsce najodpowiedniejsze uznano przestrzeń między kościołem Śgo Łazarza a pawilonem mężczyzn chorób wewnętrznych, jako miejsce najwięcéj środkowe.— Nie da się jednakże zaprzeczyć, że budynek tamże postawiony, dzieli cały Zakład na dwie nierówne części. Odpowiedniejszém miejscem była część ogrodu na południe starego budynku szpitalnego, lecz dla uniknięcia przewidywanych kosztowniejszych fundamentowań przychylono się do miejsca, o którym powyżéj była mowa.

Budynek musiał być tak projektowanym, aby jak najmniéj swém położeniem utrudniał komunikacyę w całym Zakładzie; zarazem jednakże w ten sposób, aby

każda część budynku, stanowiła w swém wewnętrznem urządzeniu całość niezależną do pewnego stopnia od reszty budynku. — Również i właściwości terenu należało wyzyskać, gdyż od ulicy Kopernika jest tenże wyższym niż od strony ogrodu.

Uwzględniając te czynniki zaprojektowałem budynek gospodarczy w ten sposób, że część frontowa mieści w sobie na parterze kuchnię z osobném wejściem, część tylna zaś mieści pralnię również z osobném zupełnie wejściem od ogrodów szpitalnych. — Pralnia i kuchnia rozdzielone są od siebie korytarzem 4 m. szerokim. Co do rozkładu i wzajemnego stosunku pojedyńczych części budynku jakoteż ubikacyi, to takowe są dostatecznie planami uwidocznione.

Główna sala kuchenna 12.00 dł. a 8.80 m. sz. a 4.80 wys. w świetle, jest sklepiona na 6 żelaznych belkach spoczywających w środku na żelaznym podciągu podpartym 2ma kolumnami z żelaza lanego. Na środku ustawioną jest kuchnia angielska 1.50 m. sz. 2,10 dł. zaopatrzona w 8 rur do pieczenia i ogrzewania. Ustawienie garnków parowych plan najlepiej wskazuje. Tutaj tylko nadmieniam że skrajny, urządzonym jest do gotowania ziemniaków parą; do podnoszenia koszyka żelaznego w który się ziemniaki wsypują, służy mały żóraw. — Obok kuchni po obu jej stronach znajduje się spiżarnia i dwie niewielkie izby do mycia naczyń i czyszczenia jarzyn. Do odprowadzania pary, obficie się z garnków wydobywającéj, służy parnik ponad dach wyprowadzony o przekroju 0.50 w kwadrat. Potrawy z kuchni odbiera służba dwoma oknami zasuwanémi na szeroki korytarz wychodzącemi.

Nad kuchnią i przyległémi jej ubikacyami umieszczone są mieszkania dla służby żeńskiéj. W piwnicy pod kuchnią jest piekarnia ze zwykłym piecem piekarskim.

Wejście do pralni znajduje się w tylnéj części budynku przy domku maszyn; obok tegoż umieszczona jest zwykła winda do dźwigania brudnéj lub mokréj bielizny.

Obok sieni na parterze znajduje się skład na brudną bieliznę, z którego ta, posortowana na grubszą i cieńszą, idzie do pralni, gdzie bywa moczoną w ługu w korytach przez 12 godzin, potem w kadziach parowych gotowaną, a następnie praną w praczkarniach. Po półgodzinnem praniu bielizna sortuje się; sztuki nie zupełnie wyprane bywają albo ręcznie albo też powtórnie w praczkarniach doprane. Po przejściu bielizny przez wyżymacze (Wringmaschinen), wrzuca się takową do odśrodkowca dla wyciśnięcia z niéj wody, poczém idzie do suszarni, zimą koloriferem będącym w suterenach ogrzewanéj.

Para wydobywająca się z kadzi do parzenia bielizny, odprowadzaną bywa, tak jak w kuchni, dwoma wielkiemi parnikami ponad dach.

Z suszarni umieszczonéj na poddaszu, bielizna po zupełnem wysuszeniu wrzuconą bywa do maglarni, poczém wyprasowana dostaje się do składu na czystą bieliznę, zkąd korytarzem przy opisie kuchni wzmiankowanym, służba roznosi ją po pawilonach. — Oprócz główněj pralni sklepionéj w ten sposób jak kuchnia, znajduje się mała pralnia przeznaczona do prania bielizny po zaraźliwych chorych.

Wspomnieć też muszę o niepraktyczności podłogi asfaltowéj użytéj w danym wypadku w pralni. Wskutek ciągle płynącéj ciepłéj wody asfalt tak mięknie, że wszystkie przedmioty wgniatają się w niego, wskutek czego posadzka staje się z czasem nadzwyczaj nierówną, na których to nierównościach, pomimo znacznego spadku, nieczysta woda się zatrzymuje. — Asfalt użytym był dlatego, że najwięcéj zabezpiecza przed wilgocią i przed dostaniem się wody na sklepienia, coby z czasem zrujnowanie tychże powodować mogło.

W suterenach pod pralnią pomieszczone zostały łazienki, połączone ze starym budynkiem krytym ogrzewanym chodnikiem.

Komunikacya taka była przez lekarzy ordynujących na oddziałach syfilitycznym i chirurgicznym wymaganą. Oba oddziały mężczyzn i kobiet mają po 2 wanny żelazne emailowane do kąpiel, które z powodu swego chemicznego składu, nie mógłyby być w cynkowych wannach udzielane.

Na wieży umieszczone są trzy zbiorniki: dolny, ponad pralnią, na ciepłą wodę o 10 m. kub. objętości. Woda w nim bywa ogrzaną albo wprost w zbiorniku parą, albo też pompa zasilająca pompuje wodę z ogrzewacza (Vorwärmer) wprost do zbiornika. Dwa górne zbiorniki na zimną wodę, każdy o 25 m. kub., połączone są systemem rur ze wszystkimi budynkami szpitalnymi, z wyjątkiem starego szpitala, w którym z powodu braku funduszów dotychczas wodociągów nie urządzono.

Do domu gospodarczego dobudowanym został domek maszyn, mieszczący w sobie parową maszynę o sile 8 koni, pompę ustawioną ponad studnią i 2 kotły parowe. — Studnia o średnicy 3 m. zasila dostateczną ilością wody cały Zakład, pomimo że norma ustanowiona przez Wydział krajowy, 7' kub. na chorego (na dobę), zazwyczaj w dwójnasób bywa przekraczaną. — Studnia wykonaną została na krańcu drewnianym, o murze 47 cm. grub., w dolnéj swéj części na cemencie.

Po puszczeniu pompy w ruch, dopiero w pół roku studnia poszła na dół blisko o 15 cm. co spowodowało, że pompa musiała być podniesioną.

Co do wykonania technicznego budynku to takowe wielkich trudności niesprawiało; jedyną trudnością było wyłamywanie starych fundamentów założonych w znacznéj głębokości pod szpital za czasów Rzp. Krak. budować się mający — W kilku razach pomagano sobie w ten sposób, że przesklepiano stare fundamenta dla ominięcia mozolnéj roboty wyłamywania tychże.

Architektura zewnętrzna w cegle surowéj, zasto-

sowaną być musiała do szczupłych funduszów jakie stały do dyspozycyi; pomimo tego użyto do gzémsów działowych, jakotéż do gzémsu na wieży cegły formowanéj z cegielni p. Barucha. Budynek cały, (aczkolwiek trzymany w nadzwyczaj prostych formach), przez swoje dosyć malownicze ugrupowanie nie jest bez charakteru. Osiągniętem to zostało jedynie przez charakteryzowanie na zewnątrz pojedyńczych części budynku jakoto: pralni, kuchni, wieży i domku maszyn.

Budowę rozpoczęto z końcem lipca 1878, a już w lutym 1879 oddano kuchnię parową z wodociągami do użytku pralnia zaś była w maju 1879 r. w ruch puszczoną; budynek więc został w niespełna roku Zarządowi oddanym.

Roboty grabarskie, murarskie, i ciesielskie wykonane zostały w przedsiębiorstwie przez p. A. Redyka, stolarskie przez majstra stolarskiego Mysliwca, ślusarskie przez Szczurkowskiego, blacharskie przez Kosydarskiego, całe wewnętrzne urządzenie mechaniczne przez fabrykę Arcyksięcia Albrechta w Ustroniu. Prowadził budowę Szczęsny Zaremba pod mojem kierownictwem.

Karol Zaremba.

WODOCIĄGI W KRAKOWIE.

Kilka uwag gospodarskich

napisał Maciej Moraczewski.

De omnibus rebus et quibusdam aliis.

W samym tytule zaznaczyłem moje nietechniczne i niehygieniczne stanowisko — w téj chwili w uwagach moich nie będę rozwijał ani podstaw oro- i hydrografii dawnego okręgu krakowskiego, ani badał wzniesienia źródeł Czatkowic, Regulic i t. p. albo dowodził, iż woda krakowska taką za sobą pociąga śmiertelność, że wszystkie pokolenia zamieszkujące od najdawniejszych czasów gród Krakusa już wymarły, a i obecnéj generacyi ten sam los zagraża. Idę daléj jeszcze, bo nie rozbieram żadnego z licznych projektów wodociągowych, ani się staram wykazać, iż jeden tylko jest możebny, praktyczny, tani i rozsądny sposób zaopatrzenia miasta w wodę — rozumie się ten, którego ja jestem autorem.

Nie o to tutaj chodzi.

Sprawa ważna i wielkiéj doniosłości, bo taką jest sprawa wodociągów dla miasta Krakowa, bez względu na to jak się ktośkolwiek na nią zapatruje, przez ośm czy nawet dziewięć lat nie może wyjść ze stadyum rozpraw i narad. Odbywają się komisye, ankiety, posiedzenia, próby itd., robi się to niby ciągle coś, a jednak — powiedzmy otwarcie — cała kwestya od chwili jéj podniesienia ani na krok się nie posunęła. Dawna prawda: kto nie idzie naprzód, ten się cofa, i tutaj znów się stwierdza; długi przeciąg czasu osłabił interes, znużył umysły, a co najgorsza, wysuszył kieszeń gminy miasta Krakowa.

Jeżeli zważymy, że żadna widoczna przeszkoda lub trudność przebiegu sprawy nie tamuje, bo rzecz nawet tak dalece nie wyszła z pola rozpraw akademickich, aby jakie przeszkody wogóle napotkać mogła, jeżeli zważymy daléj, że zajmowali się nią i zajmują dotąd ludzie inteligentni, dobrem miasta i jego mieszkańców żywo się interesujący, do silnego poparcia sprawy przez się traktowanéj gotowi, przyjść musimy do niewątpliwego przekonania, iż gdzieś głębiéj tkwią przeszkody, nie łatwo może namacalne, ale niemniéj przeto opóźniająco działające, jak by ziarneczka pyłu na mechanizm zegarka. Poznanie przeszkód jest pierwszym i głównym warunkiem ich usunięcia, a to poznanie jest jednym z celów uwag niniejszych.

Każde ciało zbiorowe, które nie jest kastą, cechem, a więc nie jest spojone najsilniejszym w społeczeństwie cementem, bo jednolitością interesów, nadaje się z natury swéj daleko lepiéj do krytyki i wszechstronnego osądzenia, przez to i wytrawienia, jakiegokolwiek rozwijającego się zmysłowego przedmiotu lub umysłowego pojęcia, aniżeli do samodzielnego tworzenia. Bez zawiązku nic powstać nie może, a zawiązek począć się może tylko w pojęciu jednostki, bo kilka jednostek w myśl zasady: »Si duo faciunt idem, non est idem«, utworzenia takiego zawiązku nie dopuszczą, obalając wzajemną krytyką to, co obalić łatwo, bo zaledwie dopiéro powstało, bo ma formę pierwotną, słabą, niewykształconą, nawet i samemu autorowi mglisto się tylko zarysowującą.

Wszelka téż silna i zdrowa organizacya społeczna czy administracyjna porucza jednostkom inicyatywę a więc poczęcie owego zawiązku, przydzielając z drugiéj strony ciałom zbiorowym obowiązek krytykowania a przez to dalszego rozwijania, owéj myśli pierwotnéj.

Powyższemu prawu zasadniczemu podlegają i nasze ciała autonomiczne, Rada miejska i wszystkie z jéj łona wyszłe sekcye, komisye i ankiety; narady ich winny mieć zacząték, podstawę, pewne dane, tj. kategoryczny i stanowczo postawiony wniosek, bez tego bowiem każda dyskusya wyrodzi się w mniéj lub więcéj krasomówczą pogadankę, która owocu przynieść nie może.

O takie dane, o takie stanowcze wnioski dotąd się nie postarano. Ile projektów wodociągowych dla miasta Krakowa proponowano, nie wiemy, to wiemy atoli, że ich było i jest bardzo wiele, i to wiemy, że każdy z nich w gruncie rzeczy zawiera się w kilku słowach: »źródło to i to, woda taka lub owaka, ilość jéj na dobę tyle i tyle, koszta krocie lub miliony złr. w. a.« Przyznasz, szanowny czytelniku, że jeden jedyny projekt opracowany, że tak powiem, od stóp do głów, rzuci zupełnie inne światło na całą kwestyę niż setki takich aforystycznych zapatrywań, niedających żadnéj motywowanéj

podstawy co do punktu najważniejszego, bo co do kosztów. Do jak niebezpiecznych zaś wyników dojść można przez takie ogólnikowe traktowanie rzeczy, dowodzą znaczne a dotykalne omyłki popełnione przez radcę budownictwa p. Junkera z Wiednia, przy pobieżnem badaniu źródeł i wyciągnięciu dalszych z takowego wniosków.

Jeżeli więc narady nad kwestyą wodociągów, nie mają się przeciągać bezowocnie w nieskończoność, ale wejść nareszcie z pola dyskusyi na pole działania, to stworzyć należy koniecznie rzeczywistą do nich podstawę w postaci jednego lub co lepiéj kilku zupełnie wypracowanych projektów; złych czy dobrych, tanich czy kosztownych, zyskanych na téj lub owéj drodze, to rzecz obojętna. Taki projekt czy projekty rozwinięte i przedstawione w całości ołówkiem i piórem, wydadzą natychmiast dotykalne owoce, bo krytyka przechodząc je punkt po punkcie, wyjaśni ich dobre strony, odkryje słabe, jedném słowem zwróci uwagę na to, co i jak należy zrobić, aby względnie najkorzystniejszy osiągnąć rezultat. Ścieśni się téż zarazem pole możebnych fantastycznych zapatrywań a zyska się stałe zasady, nie w ogólnikach, ale w ścisłych liczbach, ku wielkiéj korzyści całéj sprawy. Owe to właśnie fantastyczno-idealne zapatrywania w wielkiéj występując ilości, zaciemniają pogląd na rzecz samą, na projekty rzeczywiście może praktyczne i cenne; z nich przedewszystkiem otrząść się trzeba. Wielu jest wezwanych, ale mało wybranych! Pogrzebcie z góry w pyle archiwów i pod stosami akt wszystkie projekty milionowe, bo na te gminę miasta Krakowa nigdy stać nie będzie, projekty wodociągów rzecznych, bo te z swoją filtrowaną wodą mającą 20° R. ciepłoty w najgorętszéj porze roku, są tylko złem koniecznem, dopuszczalném chyba tam, gdzie stosunki miejscowe wykluczają urządzenie wodociągów zdrojowych, daléj projekty wodociągów mających dostarczać wody ze strumieni z długim, otwartym biegiem, bo woda ich ani dostatecznie czystą, ani téż pod względem ciepłoty niezmienną być nie może, nareszcie projekty mające za podstawę motor parowy, bo roczne utrzymanie takich wodociągów pochłaniać będzie kwoty przechodzące możność miasta Krakowa, a skruszycie jak różczką czarodziejską łańcuch omamień i spostrzeżecie z zadziwieniem, że do bliższego szczegółowego badania zaledwie tyle pojedynczych projektów nadawać się będzie, ile ich dzisiaj dziesiątek występuje w szranki. Jasno téż i wybitnie przedstawi się wtedy łatwa możność szczegółowego opracowania każdego z tych nielicznych projektów i zyska się w ten sposób owa dotykalna podstawa dyskusyi i krytyki, pozytywny wniosek, bez którego wedle naszego przekonania, tylu przykładami stwierdzić się dającego, żadna sprawa, a więc i sprawa wodociągów krakowskich, nigdy rozstrzygniętą być nie może.

Że mogło wogóle powstać tyle różnorodnych projektów, poczęści tylko o żywéj świadczących fantazyi, że kwestya wodociągowa, z natury swéj czysto praktyczna, stoczyła się na pole ideałów, które od wykonania przepaść cała rozdziela, i przez to tak radykalnie zachloroformowaną została, iż niejeden zwątpił już o jéj żywotności, przypisać należy owéj nieszczęsnéj chęci osiągnięcia czegoś bezwzględnie doskonałego, która niestety była i będzie zawsze u nas przeszkodą dojścia do wyniku względnie dobrego, wyniku praktycznego i wykonalnego.

Mówimy często, że lepsze jest największym wrogiem dobrego, ale nie umiemy téj prawdy w życiu zastosować, tak samo jak tego nie potrafili lekarze i hygieniści, pod których przeważnym wpływem przygotowują się prace przedwstępne do wodociągów. Stwierdzam fakt istnienia powszechnie rozgałęzionego błędu plemiennego, a to: «sine ira et studio.»

Bez wody niema wodociągów, a więc szukajmy jéj, a reszta się znajdzie, szukajmy wody o takiéj ciepłocie, takiéj twardości, takim składzie chemicznym, takich własnościach, jakie doskonała woda do picia mieć powinna, słowem szukajmy wody idealnéj, a gdy tę znajdziemy, mamy wodociągi.

To jest hasło, to podstawa pracowitych działań naszych zasłużonych badaczy.

Ależ ta podstawa, na pozór zachwiać się niedająca, jest błędna!

Bez wody niema wodociągów, prawda, ale niemniéj prawdą jest, że można mieć wodę a nie mieć wodociągów! Najlepsza woda gdzieś za siedmiu górami i siedmiu rzekami równie jest złą do picia, jak najgorsza kałuża błotnista, bo jednéj sprowadzić, drugiéj użyć nie można — różne powody, ale jeden skutek. Dobra, a nawet idealnie dobra woda, gdyby ją o czém wątpić wolno — rzeczywiście znaleść się udało, nie jest jeszcze wcale wodociągiem, bo nim jest dopiero całość wynikła z kompromisu między jakością wody, możebnością wykonania i objętością sakiewki. Trzeba poświęcić — rozumie się w granicach dopuszczalnych — niejedną z idealno-teoretycznych własności wody, aby się w kosztach ograniczyć, ale trzeba téż niewachać się i przed ofiarą pieniężną, aby umożebnić odpowiednie wykonanie, słowem trzeba równocześnie uwzględnić w równéj mierze wszystkie czynniki, których współdziałanie wydać może dopiero żądany owoc, inaczej tego owocu nie będzie.

Będzie woda, ale nie będzie wodociągów.

Cóżbyśmy sądzili o rolniku, który opierając się na tém, że bez ziarna niema plonu, stara zaopatrzyć się w takowe, ale jako rzecz drugorzędną uważa nabycie roli, na któréjby ziarno to zasiać, postaranie się o narzędzia i siły, któremiby rolę tę uprawić mógł?

Ziarno, rola i jéj uprawa są tak ściśle ze sobą związane jak facyata, rzut poziomy i koszta gmachu; ra-

zem o wszystkich myśleć, równocześnie wszystkim zadość uczynić należy, robić tylko wedle potrzeby ustępstwa w jednym kierunku na korzyść drugiego, ale pilnie baczyć, aby żadnemu z nich zbytecznéj nie dać przewagi, bo całość zachroma.

Mógłby wyłonić się z powyższego twierdzenia zarzut, jakoby piszący przyznawał jakości wody podrzędne tylko znaczenie. Tak nie jest, owszem: jakość wody jest bezwątpienia punktem ciężkości każdéj kwestyi wodociągowéj, ale jednak nie jest Molochem, któremu wszystkie inne względy bezwarunkowo poświęcić należy. Wodę mającą np. ściśle teoretyczny stopień ciepłoty, na któréj sprowadzenie miliony trzeba poświęcić, i to miliony nie istniejące, uważać należy ze stanowiska praktycznego za bezwzględnie gorszą od wody nieco cieplejszéj, którą można mieć za krocie, bo pierwsza jest owym przysłowiowym dzięciołem na sęku, a druga skromnym wróbelkiem ale w ręku.

Jeżeli dotąd jako dwa równorzędne powody stagnacyi kwestyi wodociągowéj przedstawiały nam się: zbyt powierzchowna wielostronność co do ilości projektów i zbyt gruntowna jednostronność w przygotowaniu prac przedwstępnych, to wypada nam wspomnieć o trzecim jeszcze, może najszkodliwszym towarzyszu, tj. o dość rozpowszechnionym przekonaniu, że środki finansowe na wykonanie wodociągów wogóle nie istnieją. Wątpliwość taka paraliżująca każdy krok stanowczy, a będąca zarazem łatwo pojąć się dającym powodem, że nikt chętnie nie podejmuje się pracy, któréj wyniki są już przed urodzeniem na śmierć skazane, potrzebuje wyjaśnienia.

Pożyczka 1½ milionowa przez Gminę m. Krakowa w r. 1872 zaciągnięta jest, a raczéj po zasypaniu staréj Wisły będzie rzeczywiście wyczerpana; twierdzenie więc, że funduszu na wodociągi niema, jest najzupełniéj uzasadnione. Nietrudno jednak byłyby gminie m. Krakowa, fundusz takowy w pewnych, umiarkowanych, nie fantastycznych granicach, bez jakiegokolwiek obciążenia mieszkańców, uzyskać.

Fundusze pożyczkowe użyte zostały w znacznéj części na budowle nowe, które nietylko dostateczną dać mogą pewność hipoteczną, ale też i pewność dochodu pokrywającego procenty od zobowiązań na owe budowle, celem uruchomienia odpowiedniego funduszu, zaciągnąć się dających. *D. c. n.*

O NAFCIE I INNYCH WYROBACH GALICYJSKIEGO OLEJU SKALNEGO

przez

Arnulfa Nawratila.

(Ciąg dalszy.)

Fabrykacya nafty obejmuje właściwie dwie najgłówniejsze czynności a mianowicie:

1. Cząstkową destylacyę surowca.
2. Czyszczenie otrzymanych przekroplin.

Odczyszczanie chemikaliów, użytych do czyszczenia, odgrywa u nas bardzo podrzędną rolę, a przerabianie ubocznych produktów, stanowi osobną gałęź przemysłu, któréj także kilka słów poświęcę.

Cząstkową destylacyę surowca przeprowadzamy z żelaznych retort zwanych tu kotłami. Nie będę ich szczegółowo opisywał, każdy z chemią choćby trochę obeznany, z łatwością przedstawi sobie prostą ich konstrukcyę, przypominając sobie przyrządy do destylacyi wody, używane po laboratoryach. Kotły te sprowadzane przeważnie z fabryki p J. Schenka z Messendorf (Szląsk austr.) są z kutego żelaza; największe obejmują 1500, mniejsze, najwięcéj rozpowszechnione, 1000 litrów płynu. Wierzch retorty jest płaski, z lanego żelaza, opatrzony trąbą, uprowadzającą destylujące pary do oziębialnika i otworem do włażenia do środka kotła wrazie czyszczenia potrzebnym, zresztą w ciągu destylacyi szczelnie zamkniętym pokrywą (Mannloch), którym wlewa się surowiec do kotła. Dno retorty opatrzone jest rurą kurkiem zamykaną, rurą tą odpuszcza się pozostałość po odbytéj destylacyi. Kotły takie są omurowane zwyczajną nie ogniotrwałą cegłą, na glinie sadzoną, ogrzewane są bezpośrednio płomieniem, który smagając najpierw po dnie kotła, w dalszéj swéj drodze dotyka ¾ ścian jego, zanim ujdzie do komina. Zasówek zamykających przewody ogniowe nie ma, a tym sposobem kocioł przez całą destylacyę otoczony jest ogniem. Każdy kocioł osobno jest omurowany i osobny ma komin; kotliny są zewnątrz wylepione gliną, płótnem obwinięte i wapnem zatarte by je tym sposobem zabezpieczyć od pękania, któremi to otworami płomień do wnętrza destylarni mógłby się dostać. Dla większego bezpieczeństwa, ogniska kotłów oddzielone są od destylarni szczelnym murem, który zarazem jedną ścianę destylarni stanowi. Przestrzeń w któréj są ogniska, z destylarnią komunikować nie powinna.

Trąba kotła połączona jest szczelnie z żelazną wężownicą około 30 m. długą a 6 ctm. w świetle szeroką, osadzoną w drewnianéj kadzi i ta część przyrządu stanowi chłodnicę, w któréj skraplają się destylujące pary. Wężownicę chłodzimy wodą, dopływającą na dno kadzi, a ciepłą wodę odprowadzamy rurą, umieszczoną u wierzchu tejże. Wylot wężownic, którym destylat wypływa, jest albo otwarty, albo téż opatrzony przyrządem, wyciągającym niezagęszczone gazy w powietrze.

Zbiornik umieszczony wyżéj poziomu kotłów, zewnątrz destylarni, napełnia je ropą, a to za pomocą rur, które stósobnie do towarzyszących warunków rozprowadzone są po nad kotłami. Tym sposobem nietylko że napełnianie kotłów mało stosunkowo zabiera czasu, ale nadto osięga się tę korzyść, że ropa stojąc przynajmniej kilka godzin w zbiorniku, oddziela się od gatunkowo cięższéj wody, któraby przy destylacyi, jak to łatwo zrozumieć można, niemało przeszkadzała.

Kocioł będąc napełniony surowcem, mniéj więcéj $^1/_2$ metra niżéj otworu do włażenia przeznaczonego zamyka się szczelnie pokrywą, osadzoną na dobrze wyrobionéj glince, przytwierdzając ją do kotła za pomocą śrub.

Zamknięcie i zeszczelnienie kotła, to ostatnia czynność po któréj destylacyę rozpoczynamy.

Okolica tutejsza obfitując w trzebione tartakami lasy, dostarcza fabrykom taniego materyału opałowego, dlatego ogniska bardzo prostéj są konstrukcyi, często z rusztami, czasem bez nich, a w takim razie i bez drzwiczek, za to téż zimne zewnętrzne powietrze, przystęp swobodny mając, pochłania jeszcze więcéj opału. Destylacyą rozpoczynamy słabym ogniem, pierwsze bowiem produkta, jak to już z poprzedniego wiemy, wrą przy wcale niskiéj ciepłocie. Im więcéj destylacya naprzód postępuje, tém silniéj palić należy, trzeba atoli bardzo uważać na to, aby wzmaganie się płomienia szło wolno, nie nagle, inaczéj destylacya nieprawidłowo przechodzi, ciężkie produkta wcześniéj destylować poczynają, przez co ponosi się straty.

Kotły u nas rozpowszechnione nie pozwalają kierować destylacyi termometrem, a wychodzący z kotła destylat, oddzielamy tylko za pomocą areometrów. Niektóre jednak fabryki używają w tym celu niedokładnych, a często nawet brudem obciążonych wag naftowych (Naphta-Wage), co naprowadza na myśl, że takie zakłady mniéj dokładne rezultaty otrzymywać muszą.

Pierwszą część destylatu aż do 0·750, obejmującą **lotne**, przy zwykłéj ciepłocie od płomienia zapalne **ciecze**, odbieramy osobno; jest to pierwszy uboczny produkt fabryk nafty.

Dalszy destylat, wskazujący c. g. od 0·750 aż do 0.870 odbieramy jako **naftę** (Petroleum). Tę część jak najwolniéj przepędzać należy, by jak najwięcéj odebrać nafty; gdy destylat wskazuje już 0·860, ogień zmniejszamy i utrzymujemy go jednostajnie, by się wszystko, co przy téj ciepłocie ujść może, oddestylowało. Gdy destylacya poczyna już ustawać, zwiększamy ogień, a wówczas będą już przechodzić tylko ciężkie oleje o c. g. 0·880. Gdy te odejdą, przerywamy destylacyę w kotle pozostaje **maź**, którą po 12 godzinach, skoro przechłodnie, odpuszczamy do zbiorników lub wprost na inne kotły, gdzie ją aż do **koksu** przepędzamy, zaś wypróżnione i wyczyszczone kotły naftowe, napełniamy świeżą ropa.

Dobrze prowadzona destylacya 900 litrów ropy (objętość jednego kotła), trwa 12 godzin, podczas czego spala się około 200 kilo suchego jodłowego drzewa. Do obsługi 10 takich kotłów wystarcza jeden dozorca, 2 robotników i jeden palacz.

Z otrzymanych dotąd destylatów, nafta jest głównym produktem, dlatego przedewszystkiém nad nią się zastanowimy, o innych pomówimy późniéj.

Nafta odchodząca z destylarni, nie jest jeszcze gotowym artykułem handlowym, ma żółtą barwę wina, niemiłą woń, a nadto jest zapalną, zawiera bowiem jeszcze pewną ilość lotnych produktów, które podczas destylacyi z cięższemi przeszły, dlatego przekroploną naftę czyścimy a czynność tę zowiemy czyszczeniem **rafinowaniem**, ztąd **rafinerye nafty**.

Czyszczenie odbywa się stężonym kwasem siarkowym w przyrządach, które konstrukcyą swą przypominają staroświeckie lub nowoczesne maślnice a zastępują u nas amerykańskie agitatory.

Jedne tańsze, a bardzo dobrze pracujące, są to po prostu walcowate kotły żelazne objętości 1000 litrów; wewnątrz tych kotłów porusza się żelazna, dziurkowana, na żelaznym drążku osadzona okrągła płyta, którą robotnik za pomocą dzwigni z dołu do góry porusza.

Drugie droższe, téj saméj objętości co poprzednie, są to leżące walce, wzdłuż których przechodzi oś wachlarzami opatrzona: oś tę obraca się korbą, za pomoca zębatych kół i nasuniętego na nie łańcucha. Ponieważ łańcuch styka się bezpośrednio z kwasem, przyrząd oś obracający bardzo często zepsuciu ulega.

Przekroplona nafta odchodzi z destylarni rurami do żelaznych zbiorników, umieszczonych najstósowniéj w zupełnie odosobnionym budynku, który czyszczarnię (rafineryę) stanowi. W tem samem zabudowaniu umieszczone są także opisane powyżéj przyrządy do czyszczenia nafty.

Do przyrządów tych, zwanych także mięszalnikami, nalewamy destylat, a dolawszy do niego $2^1/_2$—3% stężonego kwasu siarkowego, przyrząd w ruch puszczamy. Mięszanie nafty z kwasem trwa zwykle godzinę, podczas czego zauważyć można pewne podwyższenie ciepłoty czyszczącego się płynu; to podwyższenie ciepłoty i to silne mięszanie cieczy, wypędza z niéj lotne, zapalne produkta.

Przy tym procesie wytwarza się znaczna ilość bezwodnika siarkawego, nafta przybiera słabo fiołkową, a kwas siarkowy coraz ciemniejszą w końcu zaś zupełnie czarną barwę.

Jak właściwie kwas siarkowy oddziaływa na naftę przy czyszczeniu jéj, nie jest jeszcze dokładnie zbadane, a to co dotąd o tém napisano, są przeważnie domysły [1]) tylko, często nawet bardzo niejasno [2]) skreślone.

Przemięszaną ciecz pozostawiamy ustaniu, a skoro gatunkowo cięższy kwas siarkowy opadnie na spód, odpuszczamy go dolnym kurkiem, umieszczonym w najniższém miejscu mięszalnika, a późniéj naftę drugim nieco wyżéj osadzonym. Odchodzący tu kwas siarkowy przedstawia się jako maziasta, czarna, silnie połyskująca ciecz, wydzielająca z początku znaczne ilości bez-

[1]) H. Perutz, Die Industrie der Mineraloele (Wien 1868) 194.

[2]) Dr. Vohl, Dingler Journ. 260 — 47

wodnika siarkawego, późniéj atoli wietrząc na powietrzu, odrażającą woń wydaje.

Kwas tu odchodzący przedstawia dzisiaj odpadek, który fabrykanta tylko na kłopot naraża.

Szczęśliwi ci, których fabryki bliżéj rzék leżą, bo go wpuszczają do nich, inni zmuszeni są chować go w olbrzymie doły. Kto wie, jaką z tego korzyść następne pokolenia odniosą, gdy te zlewane pokłady odkryją!

Spuszczoną z kwasu naftę wlewamy do dużéj drewnianéj kadzi,[1]) opatrzonéj w najniższém miejscu kurkiem. Nafta ta zawiera jeszcze małe ilości kwasu siarkowego i znaczniejsze ilości bezwodnika siarkawego Dla odkwaszenia mięszamy ją z 25° (Bé) ługiem sodowym, a czynność tę uskutecznia się wolno poruszaném drewnianym mięszadłem. Ługu dolewamy powoli tak długo, dopóki nie zniknie woń bezwodnika siarkawego.[2]) Gdy to nastąpi, a ług na spód opadnie, co zwykle trwa 12 godzin, odpuszczamy go, a naftę zlewamy wodą, by wypłukać z niéj resztki ługu. Wyjaśniona nafta pozostając w kadzi, wietrzeje i staje się coraz uboższą w zapalne ciała a po kilku dniach już jest gotowym produktem handlowym, który zlewamy w beczki wewnątrz klejem oblane.

Tak oczyszczona nafta jest bezbarwną cieczą, która niebiesko opalizuje, ma słabą, nie przykrą woń, c. g. 0·810 — 0·825; zanurzona w niéj paląca się zapałka gaśnie nie zapalając nafty, nafta taka zapala się od płomienia dopiero przy 38° C., a pali się przy 38° C. niekopcącym płomieniem, co świadczy, że nie jest ona tak niebezpieczną, jak ją zwykle posądzamy; wszak spirytus, przedmiot także codziennego uzytku, zapala się od płomienia już przy zwykłéj ciepłocie Wprawdzie nie wszystko to co w handlu pod nazwą nafty uchodzi, naftą zawsze być musi, pomijając bowiem to, że naftą zowią Amerykanie, a często i Niemcy, te produkta destylatu, które my benzyną fałszywie ochrzcili, to oprócz tego kupujemy często za naftę mięszaniny olejów ciężkich naftowych z ową «benzyną.» Takie nafty zapalają się już przy zwykléj ciepłocie, i te są mniéj bezpieczne. Dlatego ocenianie dobroci nafty ważną odgrywa rolę. Od dobréj nafty wymagać należy przedewszystkiém tego, aby w rozpowszechnionych lampach dobrze, t. j. jasno i spokojnie się paliła, a nadto, aby nie narażała tego, który jéj używa, na niebezpieczeństwo ognia. To ostatnie spowodowało, że dotyczące władze wydały odpowiednie przepisy, które — jak np. w Austryi — wymagają od dobréj nafty, by ta co najmniéj dopiero przy ciepłocie 35° C. zapalała się od płomienia, co niechaj na uspokojenie konsumentów służy.

D. c. n.

---

[1]) Niektóre fabryki używają tu naczyń żelaznych — wygodniejsze to niezawodnie, atoli ustana w nich nafta, jest zółtawa.

[2]) Pan A. Teleżyński w swoim «Oleju skalnym Lwów 1870, p. 56», omawiając odkwaszanie nafty ługiem sodowym, wspomina o składzie sody i teoryi Leblanca, co robi wrażenie, jakoby przytoczony tam wzór służył do udekorowania jego pracy.

Zadanie dla inżynierów-mechaników.

Kotły destylujące obecnie naftę, są retortami żelaznemi z takiemiż wężownicami, a ponieważ pod retortami leży bezpośrednio ognisko, z tego powodu istnieją ciągle obawy pewne, niedogodności i koszta, a mianowicie: grozi niebezpieczeństwo pożaru, obsługa jest kosztowną, kotły i ich obmurowanie ulegają zepsuciu, a otrzymany destylat dla swéj łatwéj zapalności nie odznacza się jakością żądaną.

Jest więc pytanie, czy niemożnaby destylacyi urządzić zapomocą przegrzanéj pary, lub zastosować do niéj przyrząd gotujący przy zniżoném ciśnieniu w niższéj temperaturze. Surowa ropa naftowa zaczyna się już przekraplać przy 40°, a ostatnie przetwory odchodzą przy 400.° Gdyby destylacyę zapomocą pary można było urządzić na podstawie przekraplania w powietrzu rozrzedzoném przez połączenie kotła destylującego z przyrządem rozrzedzającym powietrze, a zatém ułatwiającym przekraplanie, to płyny przekraplałyby się w niższéj ciepłocie. Korzyści ztąd wynikające byłyby następujące: oszczędność na opale, petroleum do oświetlania byłoby wolne od związków lotnych, zapalnych, powstających przeważnie skutkiem nieprawidłowego ogrzewania ogniem bezpośrednim, który podnosi nagle ciepłotę wewnątrz kotła, a nadto otrzymywanoby oleje do oświetlania przydatne o niskim ciężarze właściwym.

Oleje gęste surowéj ropy destylujące przy samym końcu, dotykające się podczas wrzenia dna kotła, mają znaczną przestrzeń do przebycia od powierzchni wrzącego płynu do wężownicy; skraplając się napowrót w obrębie kotła, spływają nadół ciągle, a będąc długo ogrzewanémi, rozkładają się częścią na lżejsze wytwory płynne częścią na gazy nieskraplające się, przezco fabryki ponoszą znaczne straty.

Chodzi zatém głównie o dowolne regulowanie ciepłoty, aby nie otrzymywano destylatu złego łatwo zapalającego się, który w tém większéj ilości się otrzymuje, im wyższa nieregularniejsza ciepłota podczas destylacyi miała miejsce. Gdyby urządzenie destylacyi zapomocą pary, jednocześnie z usuwaniem produktów gazowych przez przyrząd pneumatyczny, przedstawiało trudności niedające się pokonać, to próbowaćby należało destylowania parą przegrzaną.

Panowie mechanicy mają zatém na tém polu piękne zadanie do rozwiązania, w razie pomyślnym oddaliby usługę nie małą przemysłowi krajowemu. Należałoby w tym celu wykonać rysunek aparatu najdokładniejszy, aby zdolny kotlarz był wstanie według rysunku miedziany model w objętości 5—10 litrów

surowca wyrobić, w razie pomyślnéj próby, wziętoby się do wykonania przyrządu na skalę wielką.

Byłoby wprawdzie do życzenia, aby destylat mógł być na więcéj części podzielonym, wśród obecnych jednak okoliczności podział na 4 części byłby już znacznym postępem, mianowicie chodziłoby o rozdzielenie produktów destylających przy poniższych temperaturach:

Jako część 1-szą przyjąć należy wytwory destylujące przy ciepłocie do . . . . 100°
2-gą od . . . . 100—200°
3-cią « . . . . . 200—300°
4-tą « . . . . . 300—400°

Doprowadzanie pary, przegrzanéj musiałoby być tak urządzoném, aby objętość kotła mogła być utrzymywaną przez czas dłuższy w ciepłotach przytoczonych. Nadgrodą rozwiązania tego zadania, byłaby korzyść wynikająca z uzyskania patentu na wynalazek, koszta zaś modelu poniósłby zarządca fabryki podający zadanie powyższe do rozwiązania, którego też adres Redakcya na żądanie każdemu z PP. mechaników udzieli.

NEKROLOGIA.

W nocy z 12 na 13 Czerwca zmarł w Berlinie architekt Jan Henryk Strack, profesor akademii, król. tajny nadradca budowniczy dworski. — Niemcy tracą w nim może jednego z najstarszych i najzasłużeńszych mistrzów epoki Schinklowskiéj.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt V. «Przeglądu Technicznego» zawiera:

S. Kossuth W przedmiocie słownictwa technicznego. *W. Choroszewski.* Produkcya węgla kamiennego, surowizny, żelaza i cynku w Królestwie Polskim w ciągu ostatnich lat 25. *A. Rzeszotarski.* Przegląd nowszych ulepszeń, doświadczeń i badań dokonanych w zakresie stali zlewnéj. II. O złożeniu stali. *J. Sporny.* Stan obecny przemysłu naftowego przez Leona Malo, inż. cyw. Przekład z francuzkiego, objaśniony przypiskami (c. d.). Krytyka i bibliografia. Kronika bieżąca. Ryciny.

Zeszyt VI. zawiera: *Z. M.* O potrzebie i zasadach urządzenia wyższéj szkoły technicznéj. *J. Słowikowski.* Kanalizacya pneumatyczna Liernura. *S. Szuch.* Palenisko gazowe Haupta w zastosowaniu do kotłów parowych. *J Sporny.* Stan obecny przemysłu asfaltowego przez Leona Malo Krytyka i bibliografia. Kronika bieżąca. Nekrologia.

Nr. 34. «Budownictwa i Inżynieryi» zawiera: Wystawa tkacka w Warszawie. Ulepszone przyrządy i sygnały, zapewniające bezpieczeństwo na drogach żelaznych p. *L. Stradomskiego.* Przyrząd dymochłonny Finet'a. Zadanie dla techników, zajmujących się ogrzewaniem mieszkań. Warunki hygieniczne, wymagane przy budynkach szkolnych w Ameryce. — Metoda wykreślna sprawdzania wytrzymałości sklepień kopułowych, p. *A. Drewnowskiego.* Projekt nawodnienia i osuszenia łąki w Minkowicach p. *K. Girdwoyń.* — Przystępny wykład prowadzenia poszukiwań za pomocą szurfowania, p. *Z. Woysława.*, c. d. — Bogactwo mineralne na Kaukazie. — Różności techniczne — Ryciny.

Nr. 5. »Dźwigni« zawiera: Sprawy towarzystwa. — O zastosowaniu telefonów przy drogach żelaznych w liniach sygnalizacyjnych (z ryciną). — Diagram goniometryczny (z rys.). — Wykład p. Jägermanna: O regulacyi Dniestru. — Rozmaitości. — Literatura techniczna.

ROZMAITOŚCI.

Los Tuileriów w Paryżu ma być nareszcie po dziewięcioletniéj walce rozstrzygniętym. Jeszcze przed niedawnym czasem komisya Senatu po wysłuchaniu zdania dwóch architektów, postanowiła odbudowę ruin i przeistoczenia gmachu na muzea. Jednakże Senat nie przychylając się do opinii swéj komisyi, poszedł za uchwałą izby deputowanych, zburzenia ruin Tuileriów a to z następujących powodów: 1. prawdopodobieństwa niemożności wrócenia budynkowi charakteru architektury Delorma, 2. odbudowa bez znacznych przeistoczeń natrafiła by na nie przezwyciężone trudności i 3. koszta takiéj odbudowy przenosiły by znacznie koszta zupełnie nowéj budowy.

Sejm krajowy uchwalił ustawę budowniczą dla miast: Białéj, Bochni, Brodów, Brzeżan, Buczacza, Drohobycza, Gorlic, Gródka pod Lwowem, Jarosławia, Jasła, Kołomyi, Krosna, Nowego Sącza, Podgórza, Przemyśla, Rzeszowa, Sambora, Sanoka, Śniatyna, Sokala, Stanisławowa, Stryja, Tarnopola, Tarnowa, Wadowic, Wieliczki, Zaleszczyk, Złoczowa i Żółkwi.

Wpływ rozmaitych zapraw na rury ołowiane. Podczas naprawy zegarów elektrycznych w Winterthur, spostrzeżono, że obmurowane rury ołowiane, otaczające druty miedziane, zmieniły się w różowawą, kruchą masę, która skutkiem swei porowatości, nie zabezpieczała dostatecznie drutów przewodnich. Rozbiór chemiczny tejże masy wykazał, iż ściany rury ołowianej 0·8 mm. grube, zamieniły się w biel ołowianą. Bliższe dochodzenie w rozmaitych punktach przekonało, że rury ołowiane, w miarę tego, w jakiem się otoczeniu znajdują, różnem podlegają zmianom, i że w tym miejscu, gdzie ołów przeszedł w biel ołowianą, otoczony był cementem. Spostrzeżenia te dały powód do licznych doświadczeń, których wyniki ostateczne ważne dla praktyki poniżej podajemy:

1) Rur ołowianych nie należy nigdy otaczać jakąkolwiek zaprawą wapienną lub cementem.

2) Glina, bez względu na to, czy zawiera w sobie części wapienne, czy nie, byle tylko bez domieszek saletry i salmiaku, tworzących się jak wiadomo skutkiem rozkładu istót organicznych, nie wpływa szkodliwie na rury ołowiane.

3) Najpewniejszą ochroną dla rur ołowianych jest gips, dla tego każdą obmurowaną rurę ołowianą, należy dla zabezpieczenia przeciw szkodliwym wpływom zaprawy wapiennej lub cementowej, otaczać gipsem.

Rura ołowiana o grubości ściany 1 mm., otoczona zaprawą wapienną lub cementową, zostaje skutkiem obecności bezwodnika węglowego w przeciągu 460—480 dni zupełnie w biel ołowianą przemienioną.

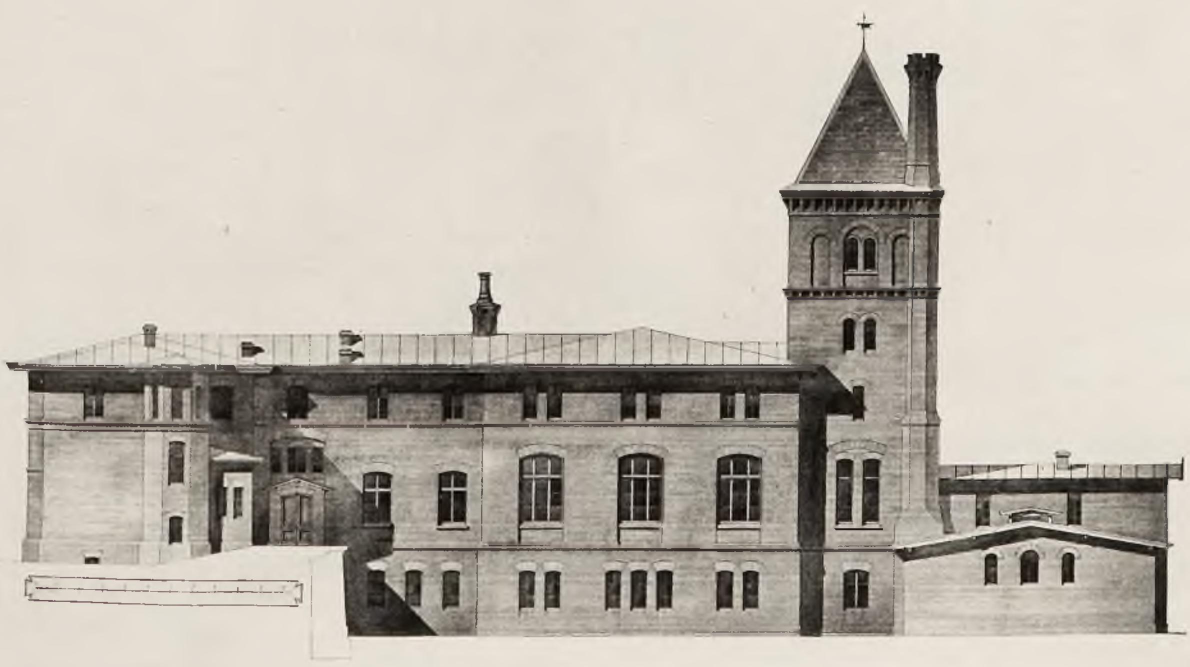
(Schw. Gew. Bl.)

Do dzisiejszego numeru dołącza się Tablicę przedstawiającą widok perspektywiczny budynku gospodarczego szpitala św. Łazarza w Krakowie.

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski. — W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego.



WIDOK OD ULICY KOPERNIKA.



WIDOK BOCZNY.

Fotodr. S. Wiszniewski.

BUDYNEK GOSPODARCZY SZPITALA ŚW. ŁAZARZA W KRAKOWIE,

PROJEKTOWAŁ I WYKONAŁ KAROL ZAREMBA.

Rok I. Kraków 1 Sierpnia 1880. Ner 8.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.* — *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

WODOCIĄGI W KRAKOWIE.

Kilka uwag gospodarskich

napisał Maciej Moraczewski.

(Dalszy ciąg).

Przedmioty większéj wartości, kosztem funduszu pożyczkowego wzniesione, lub też nieruchomości już dawniéj własnością gminy miasta Krakowa będące, a intabulacyą półtoramilionowéj pożyczki nieobciążone, następujące wykazuje zestawienie:

Szkoła wydziałowa żeńska z gruntem . .	105.000 złr.
» pospolita na Scholastyce z gruntem	20.000 »
» » na Stradomiu »	44.000 »
» » na Kleparzu »	48.000 »
» sztuk pięknych z gruntem . . .	120.000 »
Rzezalnia na Grzegórzkach z gruntem .	140.000 »
Folwark na Grzegórzkach z prawem propinacyi	20.000 »
Koszary straży pożarnéj z gruntem. . .	130,000 »
Budynki cmentarne z gruntem	20.000 »
Rogatka warszawska »	8.000 »
Dom pod l. 140 Dz. I. »	20.000 »
Dom pod l. 468 Dz. I. »	25.000 »
Szpital św. Ducha »	100.000 »
Realność Maślakówka	25.000 »
Zarośla (wikle) nad Wisłą	10.000 »
Grunta na Dajworze, Kotłowie, ul. Dietla itd.	20 000 »
W najbliższym czasie staną jeszcze:	
Szkoła pospolita na Smoleńsku	40.000 »
Odwach główny na Rynku	18.000 »
razem .	913.000 złr.

Wymienione nieruchomości dają dostateczną rękojmię dla zwykłéj hipotecznéj pożyczki aż do kwoty	456.500 złr.
Gdy zaś Kasa Oszczędności przyjęła dom pod l. 402 Dz. I. za	25.000 »
do przeniesienia .	481.500 »
z przeniesienia .	481.500 »
a oprócz tego Gmina posiada wedle wykazu z 31. grudnia 1879 r., majątek zakładowy w kapitałach wynoszący w zaokrągleniu	118.500 »
przeto uruchomić można kwotę	600.000 złr.

bez nadzwyczajnych wysileń i ofiar finansowych.

Nietylko atoli uzyskać ale i oprocentować ów kapitał nie jest rzeczą tak trudną.

Kosztem funduszu pożyczkowego stanęły odrestaurowane Sukiennice i rzezalnia miejska. Obydwie budowle przyniosą lub już niosą dochód, który przy Sukiennicach na 25.000—26.000 złr. brutto, a po strąceniu podatków, kosztów ogrzewania, oświetlania, utrzymania i zarządu na . . . . 18.000 złr. przyjąć można;
dochód brutto z rzezalni wynosi około 21.000 złr. a po strąceniu kosztów opalania, utrzymania i zarządu pozostaje 17.000 »
Razem . 35.000 złr.
a więc prawie $7\frac{1}{2}\%$ od kwoty 465.500 złr. na hipotekę zaciągnąć się mającéj, co zupełnie wystarcza na jéj oprocentowanie i stosunkowo dość szybkie umorzenie (w 21 latach).

Wedle stawu grobla, wedle funduszów wodociągi!

Potrzebę przerzedzenia szeregów różnorodnych projektów wodociągowych, najwyraźniéj stwierdzają powyższe liczby, pouczając nas, że koszta budowy, jeżeli nie mają być nowym, a nieznośnym dla mieszkańców miasta Krakowa ciężarem, kwoty 600.000 złr. przenosić nie mogą, przyczém koszta utrzymania, dochód z sprzedaży wody pokryć winien. Tego spodziewać się można chyba tylko przy wodociągach zdrojowych, gdzie koszta utrzymania są nieznaczne, ale nigdy przy wodociągach z motorem sztucznym, w budowie i utrzymaniu kosztownym.

Istnieje wprawdzie jeszcze fundusz t. z. amortyzacyjny, powstający ztąd, że budżet miejski na umorzenie

pożyczki z r. 1872 przeznacza rocznie kwotę 65.600 złr., umorzenie zaś wymaga wedle planu losowania:

od r.	1872	do r.	1881	rocznie około 60,000 złr.
» »	1882	» »	1894	» » 40.000 »
» »	1895	» »	1902	» » 70.000 »
» »	1903	» »	1912	» » 210.000 »

Zbywać więc będzie w latach od 1882 do 1894 około 25.000 złr. rocznie, kapitał ten jednak tylko w takich zakładach, budowlach czy przedsiębiorstwach lokowany być może, które zupełnie pewną dają rękojmię, iż kwoty użyte punktualnie oprocentują i na terminy gminę obowiązujące, a więc od roku 1903 począwszy, niechybnie umorzą.

Może późniéj nadarzy się sposobność o ważnéj sprawie lokacyi funduszu amortyzacyjnego obszerniéj pomówić, gdyż stósowne jego użycie niejednę naglącą potrzebę miasta Krakowa zaspokoić może, do których np. policzyćby wypadało: Przebudowanie części frontowéj szpitala św. Ducha na szkołę realną, przez co odpadłby z budżetu roczny zasiłek 4.525 złr. na tę szkołę przez gminę płacony; urządzenie bazaru dla przekupek opłacającego się sowicie czynszem; wystawienie giełdy zbożowéj na Kleparzu, procentującéj się opłatą wstępu i dzierżawą z restauracyi; założenie targowiska na konie i bydło przy rzeźni miejskiéj z salą dla handlarzy itd.; tutaj chodzi atoli tylko o stwierdzenie, że fundusz ten w żaden sposób nie powinien być użyty na cele dochodu nieprzynoszące, finansowo nieprodukcyjne, a więc np. na bruki, kanały, regulacye ulic i co najważniejsza na wodociągi, bo z nich jakiegokolwiek dochodu, przenoszącego koszta utrzymania nikt spodziewać się nie może, kto sam sobie oczu nie zasłania i dla tego wszelkie kombinacye finansowe łączące koszta urządzenia wodociągów z funduszem amortyzacyjnym, są w zasadzie błędne, a jedyną podstawą uzyskania przez gminę potrzebnych funduszów, pozostaje droga pożyczki hipotecznéj, poprzednio bliżéj określona.

Żywcem z rzeczywistości wzięte stosunki pouczają nas dobitnie, co i w jakich granicach jest dopuszczalne, a ponieważ wszystko, co swemi rozmiarami poza te granice przechodzi, choćby było i ideałem doskonałości, po prostu wykonać się nie da, winni przeto zwolennicy zaprowadzenia wodociągów w Krakowie w pierwszéj linii starać się o obcięcie zbyt bujnéj wegetacyi teoretycznéj, sprawie saméj mocno szkodliwéj.

Jeżeliśmy się dotąd zastanawiali nad przeszkodami wstrzymującemi rozwój sprawy wodociągowéj, to bynajmniéj nie dla tego, abyśmy należeć mieli do entuzyastów przepowiadających tysiącletniemu Krakowowi zagładę od ognia z nieba i siarki, jeżeli w jak najkrótszym czasie nie zaopatrzy się w wodę; staraliśmy się tylko wykazać, co czynić należy, aby ów wóz wodociągowy, przeładowany dobremi chęciami, ale w błocie po same osie zagrzążnięty, z miejsca ruszyć. Wypada teraz zastanowić się i nad tém, czy go wogóle ruszać warto.

Niema w tém zestawieniu żadnéj sprzeczności, jest tylko chęć przyspieszenia decyzyi w tym lub w owym kierunku, w sprawie lata się wlokącéj, zadrzémanéj a jednak ciągłe koszta za sobą pociągającéj. Albo należy urządzić wodociągi i wszystkie ku temu potrzebne kroki z energią poczynić, albo dać im spokój i odłożyć je ad feliciora tempora!

Jeden i drugi rezultat będzie przynajmniéj jasny i zrozumiały, będzie miał przeciwników ale téż i obrońców, podczas gdy przewłoka sprawy, widocznie ani żyć, ani umrzeć nie mogącéj, nawet jéj przyjaciół zniechęca i odstrasza.

Zaznaczyć należy z góry — i to niech służy za wytłómaczenie, dlaczego kwestyą, napozór zasadniczą, kwestyą urządzenia wodociągów wogóle, na drugiem dopiero omawiamy miejscu, — że gdy wodociągi uznano jako ważny środek hygieniczny, jako rzecz w interesie porządku i czystości nieodzowną, słowem dobrą, nie może tu w żaden sposób rozchodzić się o to, czy wodociągi są pożyteczne — bo to sprawa przesądzona — lecz tylko o to, czy zachowują one te swoje własności, wobec miejscowych stosunków, z którymi się każdy rachować winien, komu chodzi o wprowadzenie w życie jakiegokolwiek urządzenia, a nie o samo tylko rozwijanie zasad i o teoretyczne rozprawy.

Nie o zasadę więc chodzi, ale o związek między tą zasadą a danemi miejscowemi.

Dom o trzech kondygnacyach, t. j. o parterze i dwóch piętrach, mający 5—7 okien frontu od ulicy a od podworca nie wielkie dobudowanie w formie skrzydła przy głównym budynku, lub téż dom o 3—4 tylko oknach frontu z oficyną w podworcu, uważać możemy w pierwszym razie za typ nowszy przedmieściowy, w drugim razie za typ starszy śródmieściowy domu średniéj wielkości w Krakowie. Dom taki obejmować będzie w przybliżeniu 3 większe i 3 mniejsze pomieszkania a zupełne urządzenie w nim wodociągów, począwszy od nawiercenia rury głównéj miejskiéj w ulicy położonéj, aż do odprowadzenia wody zużytéj, pociągnie za sobą koszta wynoszące co najmniej 1200 złr. przy cokolwiek zaś pokaźniejszém urządzeniu (z łazienkami i umywalniami) 1800 złr. Cyfra niższa, a zatem przedstawiająca koszta urządzenia, li tylko na nieodzowną obliczonego potrzebę, służyć nam będzie za podstawę dalszych wywodów.

O ilości i jakości domów w Krakowie i o obecnym rodzaju zabudowania pojedyńczych dzielnic, następująca tabelka najlepsze dać nam może wyobrażenie:

Dzielnica	Ilość domów	Ilość mieszkańców	Objaśnienia	Ilość domów do których wodę wprowadzić warto lub można.
I. (Śródmieście)	515	16872	W dzielnicy téj są z pojedynczemi chyba tylko wyjątkami domów zupełnie zrujnowanych, domy murowane, do zaprowadzenia wodociągów się kwalifikujące.	515
II. (Zamek)	11	80 (nie wojskowych)	Z powodu wysokiego położenia, zaopatrzenie w wodę zabudowań wojskowych nie da się przeprowadzić, co najwięcéj dadzą się urządzić wyloty studzienne na poziomie dziedzińców	—
III. (Smoleńsk i Zwierzyniec)	103	1932	Tylko ulice Zwierzyniecka i Wolska mogłyby zaopatrzyć się w wodociągi, a więc zaledwie $^1/_3$ część domów.	30
IV. (Piasek)	167	3881	W téj dzielnicy przeważna ilość domów w ulicy Łobzowskiéj i niektóre domy w ulicy Krupniczéj i Karmelickiéj z wodociągów korzystać nie będą mogły; można przyjąć, że $^2/_5$ części domów kwalifikują się do zaprowadzenia wodociągów.	67
V. (Kleparz)	178	4845	Ulica Długa, Pędzichów, Ogrodowa, Targowisko zboża i inne przeważnie zabudowane są chatami; zaledwie $^1/_5$ domów warto zaopatrzyć w wodę.	36
VI. (Wesoła)	121	2084	Odpadają okolice końskiego targowiska, Blich i przeważna ilość oficynek pobudowanych za ogrodem strzeleckim na t. z. Majorówce; zaopatrzyć można w wodę $^3/_5$ domów.	73
VII. (Stradom)	73	2161	Tutaj odpada ulica Rybaki i domki nad starą Wisłą, tak, że w $^2/_3$ domów wartałoby wodę wprowadzić.	49
VIII. (Kaźmierz).	364	17971	Całe tak zwane żydowskie miasto aż po kościół Bożego Ciała, daléj pas ciągnący się nad starą Wisłą, okolica w któréj leżą, plac Nowy i dawny kierków itd. są zabudowane albo chatami, albo kamienicami znajdującemi się w takim stanie zniszczenia, że o zaprowadzeniu w nich wody mowy być nie może. Co najwięcéj w $^1/_3$ części domów wodociągi zaprowadzić warto.	121
	1532	49826	Razem	891

Samo więc już tylko oddzielenie kamienic, nadających się do zaprowadzenia wody, od chat i ruder, które potrzebują dachu, schodów, szczelnych drzwi i okien, nareszcie jakich takich wychodków, ale nie wodociągów, wykazuje w sposób niezbity, że z 1532 domów numerowanych w Krakowie — obecnie — co najwięcéj 891 z budowy swéj i jakości nadaje się do urządzenia w nich wodociągów.

Przyszłości przesądzać nie należy.

Być może, że owe chaty i rudery zamienią się z czasem na pałace, ale to nie nastąpi dziś ani jutro, a komukolwiek przed oczyma przesunęło się ostatnie dziesięciolecie, kiedy to we wszystkiem stracono miarę, kiedy każdy bank miał być filarem szczęścia dla ludzkości a kopalnią złota dla akcyonaryuszów; każda koléj, łącząca dwa zapadłe miasteczka, drogą europejskiego znaczenia; każdy gmach, za pożyczane stawiany pieniądze, oznaką dobrobytu, — ten niewątpliwie nabrał przekonania, że czasy te chorobliwego rozwoju nietylko minęły, ale nawet gorąco pragnąć należy, iżby minęły bezpowrotnie i abyśmy powoli ale stale a nie gorączkowo naprzód postępowali. Taka też przyszłość, taki powolny ale naturalny postęp sądzony jest dla Krakowa, mało warunków wzrostu mającego, bo inaczéj zapewne nie widzielibyśmy takiéj ilości opustoszałych ruder, które za czasów swéj młodości lepszéj zaznały doli. Lepiéj dziś spełnimy nasz obowiązek, uwzględniając gruntownie stosunki obecne, aniżeli budując zamki na lodzie.

D. c. n.

O NAFCIE I INNYCH WYROBACH GALICYJSKIEGO OLEJU SKALNEGO

przez

Arnulfa Nawratila.

(Ciąg dalszy.)

Dotąd skreśliłem wyrób najważniejszego produktu, jakie fabryki nafty wyrabiają, teraz zaś opiszę sposoby przerabiania ubocznych produktów, a rozpocznę od tych, które przy destylacyi przed naftą odbieramy. Wiemy już, że ta część destylatu obejmuje różne lekkie ciecze wrzące od 40°— 170° C.; poddając tę mięszaninę bardzo powolnéj i o ile możności słabym ogniem prowadzonéj powtórnéj cząstkowéj destylacyi, przyczém bardzo i o to starać się należy, aby wężownice bardzo czyste i jak najlepiéj ziębione były, rozdzielamy ją na:

Rhigolen	c. g.	od	—·—	do	0·650
Gazolinę I	c. g.	»	0·650	»	0·670
Gazolinę II	c. g.	»	0·670	»	0·680
Benzynę	c. g.	»	0·680	»	0·700
Ligroinę	c. g.	»	0·700	»	0·725
Olej lekki	c. g.	»	0·725	»	0·750

Późniéj zaś destyluje jeszcze pewna część cięższego produktu który przy pierwszéj destylacyi z parami wymienionych lekkich cieczy przeszedł, a ta ciecz należy do nafty, gdzie ją rzeczywiście oddajemy.

Tak rozdzielone areometrem ciecze czyścimy w ten sam sposób, co naftę i w takich samych, lubo nie tych

samych naczyniach, a klarujemy je w przykrytych kadziach.

Oczyszczone ciecze są bezbarwne i nie opalizują, są słabéj woni, która przypomina mi woń świeżo przekrojonéj rzepy, są lotne, wszystkie się zapalają bardzo łatwo od płomienia i palą się nie kopcąc. To ogólna charakterystyka tych produktów, specyalnych nie znam a tylko areometrem umię je rozróżnić. Każdy atoli z wspomnionych produktów inne ma zastósowanie w praktyce. I tak:

Rhigolen używany bywa w sztuce lekarskiéj jako środek strętwiający (Anaestheticum). Ciało to jest bardzo lotne i dlatego nie możemy go bez pomocy lodu skroplić w oziębialnikach naszych, stanowi ono przeto jedną część strat, jakie się ponosi przy destylacyi surowca.

Gazolina I. służy do wyrobu świetlanego gazu w t. z. powietrzo-gazowych przyrządach (Luftgasmaschinen). Pan J. Stingl [1]) opisał i rysunkami uzmysłowił te przyrządy w swém sprawozdaniu z wiedeńskiéj wystawy. Przyrządy te służą do wyrobu gazu świetlanego tam, gdzie rozchodzi się o tanie oświetlenie małych lokali, zakładów fabrycznych itp. Opisane są tam takie przyrządy wyrobu fabryk *Th. B. Fogarty Waaren, Massachussets* (Zjedn. St. Półn. Amer.), *Langsdorf & Mayer, Hamburg*, która na wystawie była w ruchu; *A. S. Bandt, Hamburg* i podobna do niéj, a lepsza *Wirth & Co, Frankfurt n/M*; za pomocą bardzo dowcipnego urządzenia, nasycają powietrze parami gazoliny, a mięszanina ta stanowi materyał świetlany, który bardzo jasne światło wydaje. Przyrządy te jako nadzwyczaj wygodne rozpowszechniają się coraz więcéj, a w Ameryce bardzo często spotkać je można. Sposób wyrabiania tego gazu, czego p. Stingl także nie pominął, każdego przekonać może, że ten rodzaj oświetlania jest zupełnie bezpieczny, a przedstawia tę tylko niedogodność, że nie znosi długich przewodów, a przy znaczniejszych mrozach, siła światła słabnie. Do oświetlania hoteli, restauracyj, sklepów, małych miast, przyrząd ten bardzo się nadaje, a to tém więcej, że podobno z jednego funta gazoliny, 60 stóp sześc. świetlanego gazu wydobyć można.

Gazolina I. służy oprócz tego do rozpuszczania kauczuku; dotyczące wskazówki znaleść można w dziełkach Er. Harzera [2]) i Fr. Cloutha.[3]) Taki rozczyn kauczuku nadaje się wybornie do powlekania wilgotnych ścian.

Gazolina II. używaną bywa do wyciągania olejów z nasion i tłuszczów z odpadków rzezalnianych. W artykule moim [1]) o swoszowickiéj siarce, pisząc o zastosowaniu dwusiarczku węgla, podałem źródła, w których opisane są przyrządy, używane do ekstrakcyi nasion z olejów i do odtłuszczania kości przeznaczonych do wyrobu kleju i spodium. Sądzę, że przyrządy te mogłyby, może przy pewnéj małéj zmianie konstrukcyi, użyte być jako gazolinowe ekstraktory. Shoemaker & Comp. w Filadelfii [2]) odtłuszcza odpadki rzezalniane gazoliną i otrzymuje bardzo czysty łój, tłuszcz kościany i olej z kopyt zwierzęcych. Pozbawiając kości tym sposobem tłuszczu, zachowamy w nich całą ilość kleju. Sposób ten jest dlatego bardzo korzystny, z drugiéj atoli strony tłuszcze tak wyzyskane, zatrzymują dłuższy czas woń benzyny, a kupiec podejrzywa towar, ze jest fałszowany.

Dokładne oznaczenie rozpuszczalności tłuszczów, a przy téj sposobności i innych ciał w produktach naftowych o oznaczonym c. g. znajdujących się, byłoby podstawą, na któréj kiedyś stanąć mogą korzystne zastosowania w innych gałęziach przemysłu oparte na produktach rolniczych.

Niektórzy proponują także używać gazoliny do odtłuszczania wełny. Ja próbowałem i moczyłem w gazolinie wełniane i jedwabne materye przez 12 godzin i przekonałem się, że po takiéj kąpieli bardzo słabną, a przytém tracą swój naturalny połysk i miękkość. Dokładne badania czułym mikroskopem w téj mierze, byłyby niezawodnie ciekawe, szkoda wielka, że dzisiaj z takiemi tylko w pracowniach fizyologicznych spotkać się można.

Benzyna. Nazwa ta jest zupełnie nieusprawiedliwioną, b e n z y n a oznacza właściwie produkt fabryczny otrzymany przy suchéj destylacyi mazi pogazowéj, z któréj, przez stósowne oczyszczenie, otrzymuje się mniéj lub więcéj czysty **Benzol** ($C_6 H_6$), ciało oznaczonego i stałego składu chemicznego. Ten zaś produkt, jaki fabryki nafty benzyną zowią, nie zawiera benzolu albo tylko ślady tegoż. Benzol, główny składnik właściwéj benzyny, jest wprawdzie także bezbarwną ruchliwą cieczą, ale ta silniej załamuje światło, ma właściwy eteryczny zapach, c. g. 0·850 p. 15° C., wrze przy 82° C. a krzepnie przy 4·5° C. krystalizując; mięsza się z alkoholem i eterem w każdym stosunku, pali się silnie kopcącym płomieniem; stężony kwas azotowy rozpuszcza benzol, przyczém ciepłota znacznie się podnosi, a woda dolana do tego roztworu, strąca nitrobenzol, służący do wyrobu amidobenzolu (aniliny). Poprzednio skreślone własności benzyny petrolowéj okazują, jakie między témi ciałami zachodzą różnice co do punktu wrzenia i ciężkości gatunkowéj, nareszcie ta ostatnia nie krzepnie nawet przy —28° C., a rozpuszcza się bardzo trudno w 96% alkoholu i e-

[1]) J. Stingl, Offic. Ausstellungs Bericht, Apparate d. chemischen Grossindustrie etc. (Wien 1874) 31.

[2]) Heinrich Keysserling, Fr. Harzers, Guttapercha u. Kautschouk, (Weimar 1864)

[3]) Fr. Clouth, Die Kautschouk Industrie, (Weimar 1879)

[1]) A. Nawratil, Przegląd techniczny, (Warszawa 1876); Dingler Journ. 227, 289; Chemisches Centralblatt. 9. 281; Chemische Industrie 1878, 1·118

[2]) Dingler Journ. 232, 93.

terze. Stężony kwas azotowy działa na tę benzynę, ale inaczéj jak na benzol, nie rozpuszcza jéj i nie podnosi tak znacznie ciepłoty (myślę tu o czystéj benzynie petrolowéj), powstaje i tu coś co nitrobenzol wonią przypomina, ale obok gorzkich migdałów występuje woń rzepy, petrolowéj benzynie właściwa. Nareszcie benzyna z mazi pogazowéj rozpuszcza z łatwością smołę pogazową, gdy przeciwnie benzyna petrolowa nie rozpuszcza jéj.

Benzyna petrolowa służy przeważnie do czyszczenia parafiny metodą Alcana, zresztą do prania rękawiczek, do wywabiania tłustych plam. Do tego ostatniego użytku bardzo dokładnie musi być czyszczoną, destylowaną w bardzo czystych retortach, inaczéj zawiera małe ilości cięższych, trudnolotnych olejów, które pozostawiają po sobie przykrą woń. Czy benzyna petr. jest czystą, przekonać się można zanurzając w niéj kawałek białego papieru. Czysta benzyna petr. ulotni się w krótkim przeciągu czasu, nie pozostawiając na papierze żadnych śladów.

Dinglera Journal 234.496, podaje sposób wywabiania plam benzyną petr.; powtarzam tu ten przepis: «Stłuszczoną materyę kładzie się na kilku kartkach benzyną petr. zwilżonéj bibuły, po kilku sekundach bibułę należy zmienić, a plamę wełnianym płatkiem w benzynie zmaczanym, dobrze wytrzeć, następnie wysuszyć.»

Ligroina służy także do oświetlania. Ten rodzaj światła bardzo rozpowszechniony w Ameryce, przyjmuje się powoli i u nas, wprowadzają go zarządy kolejowe do oświetlania swych dworców. Ligroina jako lotne ciało do świecenia w lampach zwyczajnych użytą być nie może, sporządzono przeto odpowiednie lampy, które przemieniają ją w parę a ta paląc się świeci. Z pomiędzy wielu takich przyrządów, patentowane palniki z fabryki *Gerson Böhm & Co. Wien*, imitujące bardzo dobrze palniki gazowe, uważam za najlepsze, wydają spokojnie palący się, jasny, motylowy płomień i mało zużywają ligroiny. Do oświecania ulic, dworców kolejowych, ogrodów publicznych, restauracyj, hoteli, zabudowań dworskich itd. w ogóle wszędzie tam, gdzie rozprowadzanie rur jest za kosztowne, światło ligroinowe z łatwością przyjąć się powinno. Miasta, których majątek gminny nie dozwala na zaprowadzenie światła gazowego, powinny ten przedmiot wziąść pod dojrzałą rozwagę. Firma Gerson Böhm & Co. Wien, obowiązuje się nawet, używane dotąd naftowe latarnie, przerabiać na ligroinowe.

Nareszcie **lekki olej** petrolowy, służy do czyszczenia czcionek drukarskich, do prania szmat używanych do czyszczenia maszyn itp. Zalecają ten produkt także jako surrogat mogący zastąpić terpentynę; moje doświadczenia przeprowadzone w tym kierunku, wypadły na niekorzyść lekkiego oleju petrol., który wprawdzie rozpuszcza żywice, ale nie w takich ilościach jak terpentyna, a otrzymane lakiery lubo bardzo szybko wysychają, źle pokrywają, są bowiem bardzo rzadkie, atoli do rozpuszczania gęstych terpentynowych lakierów, można używać lekkiego oleju petr

Skreśliłem tu zastósowanie lekkich produktów petrolowych i gdyby przedstawione tu rzeczy były rozpowszechnione, fabryki nafty nie byłyby w kłopocie o zbytek swych lekkich destylatów; dzisiaj jednak, gdzie popyt o te produkta jest jeszcze skromny, trzeba je uważać niejako za odpadki, których wyrzucać nie można i dlatego radzimy sobie w téj mierze, jak możemy. Jedną część, tę lżejszą, sprzedaje się tanio fabrykom parafiny, a cięższe destylaty, dodajemy do cięższych rop i destylujemy powtórnie, tym sposobem otrzymujemy jakoś z ropy w naftę ubogiéj, więcéj nafty. Nareszcie przepędzając kilkakrotnie w ten sposób te lekkie produkta, odwietrzamy niemi powietrze, bo produkta petrolowe służą podobno do wytępienia niektórych żyjątek. Nie miałem sposobności porobić dotyczących spostrzeżeń, za czasów epidemii bowiem nie trudniłem się naftą.

D. c. n.

PRÓBY CEMENTÓW
przedsięwzięte przez Krakowskie Towarzystwo Techniczne.

Komisya wydelegowana przez Krak. Tow. techn. do prób z cementami używanemi w Krakowie, złożyła obszerne sprawozdanie, które podajemy w streszczeniu.

1) Próby odbywały się na podstawie norm przyjętych przez wiedeńskie stowarzyszenie architektów i inżynierów, z cementami z fabryk: w Grodźcu, w Perlmoos, Grundmanna w Opolu, Schottländera w Opolu, w Groszowicach pod Opolem. Oprócz prób przepisanych przez powyżéj wzmiankowane normy, wykonała komisya próbę wytrzymałości na zaprawach leżących 3 miesiące w wodzie, a to, aby się przekonać, w jakim stosunku, po upływie pewnego czasu, cementy te wytrzymałość swą powiększają. Przed rozpoczęciem prób, prezydyum komisyi przesypało cementy z beczek do słojów, słoje oznaczyło literami, i oznaczenie to złożyło w zapieczętowanéj kopercie, którą dopiero po ukończeniu prób roztwarto.

2) Wszystkie cementy poddane próbie należą do rodzaju wolno wiążących, gdyż zaprawy z 90 gramów cementu i 30 gr. wody, wylane na płytę szklanną, nie stwardły o tyle przed upływem pół godziny, aby wytrzymały lekkie naciśnięcie żelaznéj łopatki.

3) Zaprawy opisane (pod 2) włożone po upływie 24 godzin do wody i obserwowane po upływie 7 dni, przedstawiły się jak następuje:

a) **Cement z Grodźca**: powierzchnia równa bez rys; pod spodem rysy włoskowate nie dochodzące jednak do brzegów; brzeg równy i ostry,

b) **Cement z Perlmoos**: Jednolita masa równa, bez żadnych rys i pęknięć; brzeg równy i ostry.

c) **Cement Grundmanna z Opola**: Na powierzchni żyłki wystające jakby szwy; pod spodem rysy włoskowate nie dochodzące do brzegów; brzeg równy i ostry.

d) **Cement Schottländera z Opola**: Z wierzchu rysy powierzchowne; spód gładki bez rys; brzeg równy i ostry.

e) **Cement z Groszowic pod Opolem**: Z wierzchu łuska odstająca, świadcząca o tem, iż cement na powierzchni prędzéj związał, jak wewnątrz; przez środek pęknięcie przechodzące przez całą grubość masy, niedochodzące jednak do brzegów, brzeg równy i ostry.

4) Z 100 gr. cementu, przesiewanego przez sito o 900 oczkach na 1 cm. □ pozostało na sicie:

a) Cement z Grodźca . . .	9·5 gr.
b) Cement z Perlmoos . . .	3·5 gr.
c) Cement Grundmanna . .	9·5 gr.
d) Cement Schottländera . .	4·0 gr.
e) Cement z Groszowic . .	6·0 gr.

5) Kawałki próbne utworzone z zaprawy, składającéj się z 750 czystego przesianego wiślanego piasku 250 gr. cementu, 100 gr. wody, o 5 cm. □ przekroju, leżące przez 24 godzin na powietrzu, 27 dni w wodzie, rozerwane przyrządem Frühlinga, w liczbie dziesięciu okazały przeciętną wytrzymałość bezwzględną, obliczoną na 1 cm. □ z sześciu najwyższych cyfer:

a) Cement z Grodźca . .	11·00 kg.
b) Cement z Perlmoos . .	12·87 kg.
c) Cement Grundmanna .	16·25 kg.
d) Cement Schottländera .	14·16 kg.
e) Cement z Groszowic .	16·40 kg.

6 Takież same kawałki próbne, leżące 24 godzin na powietrzu, a 90 dni w wodzie, rozrywane tym samym przyrządem, okazały następującą wytrzymałość bezwzględną na 1 cm. □, obliczoną tak jak pod 5):

a) Cement z Grodźca . .	14·79 kg.
b) Cement z Perlmoos . .	17·40 kg
c) Cement Grundmanna .	17·23 kg.
d) Cement Schottländera .	15·23 kg.
e) Cement z Groszowic .	16·88 kg.

Próby powyższe odbyły się na prośbę Dyrekcyi fabryki Grundmanna w Opolu, w obecności Dyrektora téjże fabryki. Cement Grodziecki wzięty został, za zezwoleniem Zarządu fabryki, ze składu p. Wincentego Wróblewskiego w Krakowie, cement Perlmoos z głównego składu w Wiedniu, cement Grundmanna ze składu p. Adolfa Scherera w Krakowie; cement Schottländera i Groszowiecki nadesłano wprost z fabryki, pierwszy na ręce p M. Zieleniewskiego w Krakowie, drugi pod adresem komisyi.

ANKIETA
w sprawie Instytutu techn.-przemysłowego w Krakowie.

Opinia kraju tyle już razy stwierdziła potrzebę i uznała znaczenie krakowskiéj szkoły technicznéj, sejm galicyjski, władze miejskie i ludzie daléj widzący, tyle łożyli starań około jéj utrzymania i zorganizowania, że dziś każdy krok tego odrodzonego «Instytutu technicznego» winien zwracać ogólną uwagę, a więc i życzliwą krytykę publiczną.

«Czasopismu» naszemu przed innemi baczyć należy na każdy fakt, mogący przyczynić się do rozwoju téj pierwszéj w naszym kraju wyższéj szkoły przemysłowéj. Taki fakt możemy z zadowoleniem dziś zanotować, nie uchylając się od sumiennego wypowiedzenia uwag naszych w téj ważnéj sprawie.

Pamiętamy jakie nadzieje wiązano z powstającą szkołą i jak opinia w rok późniéj gotowa była przerzucić się w drugą ostateczność.

My dziś jak i wówczas wierzymy w możebność, a ztąd żądamy od zakładu spełnienia uprawnionych nadziei. Jaką drogą zmierzać do tego należy, o tém w osobnym pomówimy artykule; dziś zdając tylko sprawę z czynności ankiety, wyrażamy pragnienie bliskiego zamknięcia epoki porodowéj i większéj jawności w rzeczach rozwoju szkoły.

Odpowiedzialność za dalsze losy zakładu spadnie na społeczeństwo nasze, w pierwszym jednak rzędzie na zarząd samego zakładu. Rząd bowiem ze swojéj strony otaczał dotąd życzliwą opieką instytucyę. Świeżym dowodem tego ankieta, zwołana w początkach lipca b. r. celem przedyskutowania następujących pytań:

a) Czy Instytut techniczno-przemysłowy w Krakowie ma racyą bytu?

b) Gdzie szukać należy przyczyn małéj frekwencyi?

c) Czy i jakie zmiany należałoby przeprowadzić, aby «Instytut» zorganizowany zadosyć uczynił potrzebom kraju?

Ankieta obradowała pod przewodnictwem delegata Namiestnictwa hr. Badeniego. Udział w niéj wzięli pp. Ottmann, sekretarz namiestnictwa i starszy inżynier Seti, ze Lwowa. Z Krakowa zaproszono, jako obznajmionych z potrzebami przemysłu pp. dr. Weigla, wiceprezydenta miasta, dr. Baranieckiego, dyr. muzeum przemysłowego i Rozwadowskiego, przewodniczącego Towarzystwa technicznego. Instytut techniczny reprezentowali: dyr. Ziembiński i profesorowie: Bortnik, Grabowski, Lindquist i Odrzywolski, jako przełożeni wydziałów.

Na pytanie «czy instytut ma nadal racyą bytu?» odpowiedzieli zebrani jednogłośnie twierdząco, z tém zastrzeżeniem, iż nie będzie on współzawodniczył z polytechniką, ale da młodzieży sposobność szybkiego

wykształcenia, skierowanego bezpośrednio do potrzeb życia praktycznego. Jako przyczynę słabéj frekwencyi uznała ankieta w pierwszym rzędzie znaczne przepełnienie ludzi ukończonych w zawodach technicznych, a ztąd wyraźny zwrot ku wykształceniu humanitarnemu, uwidoczniony w szybkim ubytku uczni w szkołach realnych. Jako drugi powód poczytywano mylne pojęcia ogółu o jakości wykształcenia udzielanego w Instytucie, do czego przyczynił się nie mało tytuł «Szkoły przemysłowéj» wzięty z niemieckiéj nazwy «Gewerbe-Schule» W obec faktu, iż lwowska i przemyska szkoła rzemieślnicza dotąd noszą to samo miano, a szkoła rzemieślnicza w Krakowie do niedawna nazywaną była również szkołą przemysłową, opinia łatwo bałamuconą być mogła tą nazwą.

Uznając równocześnie nawyknienia i upodobania miejscowe, postanowiła ankieta upraszać ministeryum o przywrócenie dawnego tytułu «Instytutu technicznego» albo o nadanie zakładowi nazwy «Akademji» Nie przesądza to w niczem o zakresie szkoły, o ile, że nawet prywatnemu, a tylko subwencyonowanemu instytutowi przemysłowo-handlowemu w Gracu, przyznał rząd tytuł «Akademji.»

Odpowiedzi na trzecie pytanie udzielić mogli przedewszystkiem profesorowie Instytutn na podstawie już zebranego doświadczenia. Stanęli oni zgodnie na gruncie reform, zaprojektowanych Namiestnictwu już w roku zeszłym. Dadzą się one streścić w trzech głównych punktach, zawierających następujące żądania:

1) Powiększenie liczby godzin przeznaczonych na ćwiczenia rysunkowe i w laboratoryach.

2) Urządzenie warstatów mechanicznych.

3) Dodanie jednego półrocza, gdyż w przyjętym dotąd trzechletnim okresie, tak rozszerzonego programu pomieścić nie można.

Zdanie to przyjęła ankieta wcałości za swoje, uznając równocześnie czynność swą za ukończoną.

NEKROLOGIA.

Warszawskie dzienniki podają wiadomość o zgonie Emila Konaszewskiego, inżyniera, współpracownika »Przeglądu Technicznego,« zasłużonego dyrektora fabryki cementu w Grodźcu. — Pierwsza to fabryka krajowa mogąca na tém polu śmiało podjąć wszelką rywalizacyą. — Godziło nam się zatem wspomnieć tu z uznaniem imię świeżo zmarłego jéj naczelnika.

Świat przemysłowy austryacki stracił w Henryku Drasche'm jednego z najznakomitszych reprezentantów. Umierając 25 lipca, pozostawił on, jako długoletni właściciel ogromnéj cegielni i rozlicznych kopalni węgla, najlepszą pamięć pomiędzy robotnikami swych zakładów. — Przy wszystkich fabrykach utrzymywał szpitale, kasy zarobkowe i t. p. instytucye ochraniające byt robotnika. — Podnosząc własny majątek do wartości 20 milionów zasłużył się i przemysłowi, rozwijając niezmiernie oddział wyrobów z gliny palonéj.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt VII. «Przeglądu Technicznego» J. Rychter. Wykreślny sposób oznaczenia grubości muru podporowego. M. Zajączkowski. W kwestyi przewietrzania mieszkań. A. Rzeszotarski. Przegląd nowszych ulepszeń i badań w zakresie stali zlewnéj. J. Sporny. Stan obecny przemysłu naftowego (dok.) Krytyka i Bibliografia. Kronika bieżąca. Przegląd wynalazków. Nekrologia.

Nr 35. «Inżynieryi i Budownictwa.» Wystawa w Bydgoszczy. O ściekach, kanałach i mostach. Uleyszone przyrządy i sygnały p. L. Stradomskiego. O wyborze drzew i krzewów p. J. Albrychta. Centryfuga Weinricha. Projekt nawodnienia łąki p. K. Girdwoyna (dok.). Poszukiwania za pomocą szurfowania p. Z. Woysława (c. d.). O elektryczności. Bibliografia. Różności techniczne. Ryciny.

Nr. 36 zawiera: W kwestyi wyższych szkół specyalnych. W sprawie oświetlenia m. Warszawy gazem. Zdanie p. Baldwina Latham. Ulepszone przyrządy i sygnały p. L. Stradomskiego (dok.). Budowa bulwarów w Brukselli. Kawiarnia de la Bourse. Poszukiwania za pomocą szurfowania p. Z. Woysława (c. d.) Generał Morin. Wiadomości pobieżne. Ryciny.

Nr. 27 zawiera: W sprawie oświetlenia m. Warszawy gazem. O dyffuzyi. O poczuciu artystycznzm właścicieli domów. Poszukiwania za pomocą szurfowania p. Z Woysława (dok.) Ryciny.

Nr. 6 «Dzwigni»: Sprawy Towarzystwa. Petycya Towarzystwa politechnicznego do w. Sejmu. O usuwiskach. Rys rozwoju dróg żelaznych. O regulacyi Dniestru p. Jägermanna (z rysunkami). Rozmaitości. Literatura techniczna.

Nr. 7. zawiera: Sprawy Towarzystwa. O usuwiskach. Rys rozwoju dróg żelaznych. O regulacyi Dniestru p. Jägermanna. Rozmaitości. Literatura techniczna.

ROZMAITOŚCI.

Kuchnie ogrzewane gazem. W miarę podnoszenia się cen materyałów opałowych, objawia się coraz większa dążność do tworzenia i ulepszeń przyrządów, ktoreby zapewniały jak najlepsze zużytkowanie tego zasobu ciepła, jaki w sobie materyały opałowe zawierają. Temu kierunkowi zawdzięczamy bardzo wiele wynalazków na polu przemysłowém, tak że dzisiaj śmiało powiedzieć można, iż jeżeli dawniéj zużytkowano 20% wartości materyału opałowego, a 80% puszczczano z dymem bezużytecznie, to teraz stosunek ten jest odwrotny. Ale w gospodarstwie domowém istnieje jeszcze taka sama rozrzutność czyto węgla czy drzewa, jak wtedy, gdy cena tych materyałów była o kilkaset procent niższą. Nasze piece pokojowe zużytkowują zaledwie 17% wartości węgla kamiennego, 83% ginie bez żadnej dla nas korzyści; kuchnie zaledwie 10%, a czasem i mniej. Aby położyć tamę tej rozrzutności, zaczęto między innemi, używać w ostatnich czasach kuchni i pieców ogrzewanych gazem. Kuchnie te cieszą się we Francyi, w Niemczech, a szczególniej w Danii, ogromnem powodzeniem, bo rzeczywiście wykazują rezultaty nader korzystne. Z wielką też radością powitaliśmy wystawę kuchni gazowych, urządzoną przez Dyrektora tutejszego zakładu gazowego, inżyniera *Konrada Vossa*. Przyrządy wystawione przez niego, wyrób towarzystwa akcyjnego (dawnlej Schäffer & Walkner) w Berlinie, pierwszej firmy niemieckiej, wyrabiającej te przedmioty, są nadzwyczaj praktyczne i odpowiedne celowi, t. j. gotują tanio i smacznie. Przy-

rządy te są najrozmaitsze: do gotowania mięsa, jarzyn, ryb, legumin, pieczenia i smarzenia, pieczenia na rożnie, do palenia kawy, do grzania żelazek do prasowania, i t. p., na jedną osobę, na rodzinę z 5—10 osób i więcej. Szczególniej praktycznym zdaje się nam garnczek duński o 4 przedziałach, w którym można odrazu zgotować: rosół, pieczeń, ziemniaki, jarzynę lnb leguminę. Konsumcya gazu przy kuchniach gazowych jest bardzo małą, i tak: do zgotowania 1 litra wody potrzeba 40 l. gazu, (0·38 centa); do upieczenia kurczęcia w przeciągu 20 minut, lub 0·5 klg. mięsa w przeciągu 10 minut: 250 l. gazu (2·4 ct.); do zgotowania rosołu (2 klg. mięsa, 0·8 klg. wody) w ciągu 2—2½ godzin 800 l. gazu (7·5 ct.); obiad zgotowany na garnczku duńskim na 6 osób, złożony z rosołu, pieczeni, jarzyny, ziemniaków lub leguminy spotrzebowuie gazu za 7—8 centów. Metr sz. gazu do gotowania kosztuje 9½ centa czyli 2·69 złr. za 1000 stóp ang (Niestety za ten sam gaz do oświetlania każe sobie zakład gazowy prywatnym konsumentom, na mocy kontraktu z miastem płacić 5·25, a nawet 6·30 złr.) Skutkiem tej wystawy, kilku obywateli zaprowadziło u siebie kuchnie gazowe, które funkcyonują ku wielkiemu zadowoleniu gospodarzy, choć przypuszczamy z mniejszem zadowoleniem gospodyń, przyzwyczajonych do utrzymywania na kuchniach, czyli używając utartego terminu *»pod blachą«* wiecznego ognia.

— *ay*

Minister spraw wewnętrznych mianował inżyniera Jana Drahokaupila, starszym inżynierem; adjunktów zaś budownictwa: Juliana Soświńskiego, Franciszka Sichrawę i Adolfa Palcha inżynierami w służbie budownictwa galicyjskiego.

Namiestnik mianował praktykanktów budownictwa: Stanisława Łozińskiego, Waleryana Pichla, Zygmunta Machniewicza i Kazimierza Machniewicza adjunktami i przeniósł starszego inżyniera Jana Drahokaupila ze Złoczowa do namiestnictwa; inżynierów: Romana Bielińskiego ze Stanisławowa do Złoczowa, Juliana Chowańca ze Stryja do namiestnictwa i Adolfa Palcha z Sambora do namiestnictwa; tudzież adjunktów budownictwa Franciszka Piszczka z Myślenic do Stryja, Jana Jurczyńskiego ze Lwowa do Tarnobrzegu, Stanisława Łozińskiego z Rzeszowa do Stanisławowa i Zygmunta Machniewicza z Tarnobrzegu do Stanisławowa.

Dzienniki petersburgskie podają wiadomość, że hr. Ludwik Krasiński przedłożył warszawskiemu jenerał-gubernatorowi bardzo korzystny dla Warszawy projekt Prosi on, aby mu dozwolono zbudować w Warszawie teatr, obszernością i urządzeniem wyrównający najcelniejszym gmachom teatralnym w Europie. Koszta budowy wynoszące mniej więcej około miliona rubli, hr. Krasiński chce ponieść sam, z tym warunkiem, że będą mu one zwrócone z dochodów teatralnych w ciągu lat kilkunastu. »St. Pt. Wied.« dodają, że zezwolenie władz hr. Krasiński otrzyma z łatwością, chodzi więc tylko o wybór miejsca, zatwierdzenie właściwych planów i ułożenie się co do warunków amortyzacyi długu.

Konkurs. Towarzystwo Zachęty Sztuk Pięknych w Warszawie, stosownie do ustawy swej, ogłosiło trzy konkursy: malarski, rzeźbiarski i architektoniczny. Pomijając dwa pierwsze podajemy naszym czytelnikom temat ostatniego, który brzmi następująco: — Wypracować szkic projektu urządzenia oddziału cmentarza miejskiego na sposób Campo Santo. Budowa składać się ma: z katakumb do chowania ciał; z podcieni, czyli galeryi, w którychby można stawiać pomniki zmarłych; z kaplicy cmentarnej; z odpowiedniego ogrodzenia z wjazdem i wejściami, tudzież mieszkaniem dła dozorcy. Styl, obszerność budowy i rodzaj materyału, pozostawiają sie uznaniu projektujących. Nagroda za pracę uznaną przez komitet Towarzystwa za najlepszą wynosi rubli 200. Termin złożenia prac konkursowych wyznaczonym zostaje na dzień 31 grudnia b. r. Do dzieła konkursowego dołączony być winien dokładny adres autora w kopercie zapieczętowanej, opatrzonej tym samym znakiem co i praca konkursowa.

Konkurencya na pomnik Wiktora Emanuela w Rzymie. Ministerstwo spraw wewnętrznych przedłożyło Izbie deputowanych, w której, mówiąc nawiasem, zasiada 50 techników, projekt ustawy zmierzającej do wykonania uchwał tejże izby, w sprawie uczczenia pamięci pierwszego króla zjednoczonych Włoch, przez wystawienie kosztem narodu wspaniałego monumentu. Izba uchwaliła projekt ten prawie jednomyślnie. Podajemy z niego ważniejsze ustępy: Rodzaj monumentu i plac, na którym ma tenże stanąć, pozostawione są wyborowi projektującego (Ministeryum proponowało łuk na *Piazza delle Terme Dioclesiane*). Do konkurencyi zaproszeni będą artyści całego świata. Termin nadesłania planów rok od daty manifestu ogłoszonego w gazecie urzędowej państwa. Za najlepsze trzy projekty wyznaczone są trzy nagrody: 30,000, 20,000 i 10,000 lirów, a premiowane plany przechodzą na własność państwa. Państwo pozostawia sobie wolny wybór projektu do wykonania; a autorowi wybranego projektu nie przysługa prawo prowadzenia budowy. Państwo przeznacza na koszta budowy 8 milionów lirów ze skarbu publicznego. Komisyę do ogłoszenia konkurencyi, premiowania i wyboru planu do wykonania, mianuje król osobnym dekretem.

Wystawy powszechne. Projektowane są aż dwie wystawy powszechne, jedna w Berlinie druga w Rzymie. Wiadomą jest, iż w roku 1878, Niemcy nie wzięły udziału w wystawie paryskiej (z wyjątkiem oddziału sztuk pięknych). Chcąc więc niejako zaprzeczyć twierdzeniu, jakoby nieobecność przemysłu niemieckiego na ostatniej wystawie pochodziła z obawy nie wytrzymania konkurencyi z produktami przemysłu innych państw, projektują obecnie Niemcy wystawę powszechną w Berlinie. Celem urzeczywistnienia tej myśli utworzono komitet pod przewodnictwem prof. *Virchova.* Komitet ten, po długich rozprawach, przychylił się do zdania prof. *Releaux* i uchwalił w zasadzie urządzenie wystawy powszechnej. Osobna komisya, której duszą jest Releaux, pracuje nad programem dla tejże. Głównym przeciwnikiem wystawy powszechnej był deputowany *Löve*, który przemawiał za urządzaniem wystaw częściowych i prowincyonalnych. W Rzymie myślą także na seryo o urządzeniu wystawy powszechnej, a to w roku 1885 lub 1886. Rozpoczęto już traktowania z właścicielami gruntów w północnej części miasta, przed *Porta Pia* i *Porta Salara.* Osobny dziennik *l'Exposizione Mondiale*, założony w celu rozpowszechnienia i popularyzowania tej myśli, podaje już rozmaite pomysły urządzeń i budynków przyszłej wystawy.

Do Nru 8 „Czasopisma Technicznego“ dołącza się dodatek: Normy do wykonywania prób cementów.

Upraszamy naszych kwartalnych Abonentów o wczesne odnowienie prenumeraty.

Adm. „Czasopisma Technicznego.“

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwądowski. W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego.

NORMY DO WYKONYWANIA PRÓB CEMENTÓW.

Wiedeńskie Towarzystwo architektów i inżynierów uchwaliło w dniu 3 grudnia 1878 r. następujące zasady, wedle których ma się odbyć dostawa i próby portland cementów.

I.

Portland cement ma być sprzedawanym na wagę z podaniem ceny za 100 kg. brutto.

Beczki oddawane w handel winny ważyć 250 kg. brutto, a 238 netto.

Dostawa w workach jest także dozwoloną, waga tychże winna wynosić 50 kg. brutto.

Straty i różnice w wadze, pochodzące z rozsypania lub innych przyczyn a nie przenoszące 2% nie mogą być przy dostawie powodem do usprawiedliwionych zarzutów.

Beczki i worki mają być opatrzone firmą fabryki dotyczącéj i oznaczeniem wagi brutto.

Objaśnienia do I. Dla uproszczenia odbioru i uniknienia wszelkich niedogodności, okazuje się koniecznem ustalenie wagi beczek i worków portland cementu oddanego w handel.

Używana w Anglii waga beczek 180 kg. brutto, została przyjętą także i w Niemczech, chociaż dotychczas nadawano tamże beczkom wagę 200 kg. brutto.

Przyjęta teraz dla Austryi waga beczek 250 kgr. odpowiada najlepiéj używanéj dotychczasowéj przeciętnéj wadze, a przy znacznéj różnicy wagi, jaka zachodzi między cementem pakowanym w beczki w Austryi (250 kilogr. brutto) a cementem pakowanym w Niemczech (180 klgr. brutto) usuwa wszelką możliwość zamiany i pomyłek.

40 beczek po 250 klgr. brutto stanowią ładunek całego wagonu tj. 10.000 kg.

Nie przyjmuje się używanéj za granicą nazwy «tonny» (Tonne) zamiast «beczki» (Fass), a to dla uniknięcia pomyłek przez zamianę pojęcia objętości, z ciężarem tonny, równającéj się 1000 kg.

Dla worków przyjęto wagę 50 kg. brutto, a to z powodu łatwiejszéj manipulacyi i dogodzenia przyjętemu w Austryi zwyczajowi, a następnie, iż 5 worków równa się ciężarowi jednéj beczki.

II.

Odpowiednio do wymogów, w zastosowaniu portland cement może być wolno lub szybko wiążącym. Wolno wiążącemi będą te cementy, które bez domieszki piasku, nie wiążą przed upływem pół godziny.

Objaśnienia do II. Aby się przekonać o czasie, w jakim cement wiąże, zarabia się go z wodą do gęstości tęgiego ciasta, następnie wylewa na szklanną płytkę tak, aby utworzył placek, mający w środku 1·5 cm. grubości, a cienczejący ku krawędziom.

Skoro placek ten stężeje do tego stopnia, iż lekkie naciśnięcie paznokciem lub łopatką, nie pozostawia na nim żadnego śladu, można uważać, iż cement już związał.

Ponieważ wiązanie cementu jest zależném od ciepłoty powietrza i wody użytéj do zarabiania, albowiem wyższa temperatura przyspiesza, a niższa opóźnia wiązanie; przeto, celem dojścia do jednostajnych wyników należy odnośne doświadczenia robić przy średniéj temperaturze powietrza i wody 15—18° C.

W razie gdy to jest niemożliwém, potrzeba uwzględnić każdorazowe stosunki ciepłoty.

W czasie wiązania, portland cement wolno wiążący nie powinien się rozgrzewać; szybko wiążące zaś mogą okazać znaczne podniesienie się ciepłoty.

Przez dłuższe leżenie na składzie portland cement wiąże wolniéj, jednakowoż działanie jego jest pewniejszém, a przechowany w miejscu suchém, zyskuje raczéj na swéj dobroci, aniżeli traci. Dla tego wszelkie określenia w umowach, żądające li tylko świeżego cementu winny być opuszczane.

Najczęściéj w zastosowaniu może być użytym cement wolno wiążący, i należy mu się rzeczywiście pierwszeństwo ze względu na większą łatwość w przygotowaniu zaprawy i większą siłę.

III.

Portland cement nie powinien ani na powietrzu, ani pod wodą, zmieniać swéj objętości.

Stanowczą próbą będzie tutaj zbadanie, czy placek z czystego portland cementu, wylany na płytkę szklanną, po związaniu zanurzony w wodzie, nawet po dłuższym czasie nie krzywił (paczył) się i nie pękał na krawędziach.

Objaśnienia do III. Placek przeznaczony do badania czasu wiązania, kładzie się wraz z szklanną płytką pod wodę.

Przy cementach szybko wiążących, można to uczynić już po upływie 15 — 60 minut po zarobieniu próby; przy cementach wolno wiążących, stosownie do czasu wiązania, po upływie 24 godzin.

Okażą się po paru dniach lub nawet po upływie dłuższego czasu pęknięcia lub skrzywienia na krawędziach placka, to będzie to niemylnym dowodem, iż cement pęcnieje tj. przybiera na objętości, skutkiem czego będzie rozprzężenie związku pojedynczych cząsteczek, zmniejszenie wytrzymałości, a nawet zupełne rozsypanie się cementu.

IV.

Portland cement winien być ile możności jak najbardziéj miałki.

Pozostałość po przesianiu go przez sito o 900 oczkach na 1 centymetrze kwadratowym nie powinna przenosić 20%.

Objaśnienia do IV. Portland cement używa się przeważnie tylko z przymieszką piasku, często bardzo znaczną, a wytrzymałość zaprawy będzie tém większą, im większą była miałkość cementu, gdyż wtedy działa większa ilość cząstek pojedynczych; stopnia więc miałkości cementu nie należy nigdy lekceważyć.

Okazuje się więc z tego, jak potrzebném jest badanie stopnia miałkości cementu za pomocą sita, a to tém bardziéj, iż dowiedzioném jest, że dokładne zmielenie podnosi, szczególnie przy zaprawach z piaskiem, wartość cementu o posledniejszych nawet własnościach.

Byłoby jednakowoż błędném, jedynie ze zmełcia cementu wnosić o jego dobroci.

V.

Siła wiązania cementu winna być badaną na mięszaninie cementu z piaskiem.

Badanie to ma się odbywać ze względu na wytrzymałość bezwzględną, przeciw rozerwaniu, według jednakowego sposobu, na kawałkach o równym przekroju i postaci, za pomocą odpowiednio zbudowanego przyrządu do rozrywania.

Powierzchnia złomu kawałków używanych do prób ma wynosić 5 cm. □.

Objaśnienia do V. Chociaż w zastosowaniu portland cement zwykle oddziaływać musi przeciwko zgnieceniu, to przecież ze względu na kosztowność dotychczas znanych przyrządów i trudności w wykonaniu prób, odstąpiono od badań wytrzymałości wstecznéj, i przyjęto łatwiejsze i prostsze badanie wytrzymałości bezwzględnéj (przeciw rozerwaniu), a to tem więcéj, że przepisane próby przedewszystkiem mają na celu porównanie, bez wielu zachodów, własności cementu do budowy dostawionego, oraz, że z wytrzymałości bezwzględnéj (przeciw rozerwaniu) łatwo wnioskować o wytrzymałości wstecznéj (przeciw zgnieceniu).

VI.

Próby wytrzymałości bezwzględnéj winny się odbywać na kawałkach próbnych, zrobionych z trzech części cementu i jednéj części piasku (na wagę).

Próby rozrywania należy odbywać po 7 i po 28 dniach stwardnięcia.

Kawałki próbne mają najprzód 24 godzin leżeć na powietrzu, a następnie należy je aż do chwili rozrywania trzymać pod wodą.

Jako najmniejszą wytrzymałość bezwzględną przyjmuje się przy próbach po 7 dniach 8 kg., przy próbach po 28 dniach 12 kg. na jeden centymetr kwadr.

Piasek użyty do kawałków próbnych winien być **czystym, krzemowym piaskiem.** Otrzymuje się go w następujący sposób: odpowiedni piasek przesiewa się przez sito o 64 oczkach na 1 cm. kwadr., części grubsze się odrzuca, a z piasku przesianego odsiewa się po raz drugi na sicie o 144 oczkach na 1 cm. kw. części najdrobniejsze, pozostałość na sicie drugiem daje wymagany piasek, tak zwany **piasek normalny.**

Gdyby nie było odpowiedniego piasku naturalnego, to można użyć piasku otrzymanego przez potłuczenie krzemieni.

Ilość wody potrzebnéj do zarobienia ma wynosić 10% wagi cementu i piasku; od stosunku tego odstąpić należy, jeżeli fabrykant oznacza dla swego wyrobu inny stosunek, w takim razie jednakże winien on przed rozpoczęciem próby podać stosunek, w jakim ma być woda dodaną. Przy każdéj próbie należy rozerwać 10 kawałków, a średnia z sześciu najwyższych rezultatów, przyjmuje się jako wynik próby.

Wymogi oznaczone tutaj (ze względu na wytrzymałość bezwzględną) nie mogą się stosować do cementów szybko wiążących.

Objaśnienia do VI. Dla osiągnięcia ile możności jednakowych wyników, należy kawałki próbne robić w sposób następujący:

Na szklannéj płycie kładzie się pięć zwilżonych wodą kawałków bibuły, na tychże pięć starannie oczyszczonych i zwilżonych foremek.

Odważa się 250 gr. cementu, 750 gr. suchego piasku i mięsza się takowe razem w odpowiedniem naczyniu.

Na to nalewa się 100 gr. wody, i mięsza się za pomocą łopatki tak długo, dopóki mięszanina nienabierze jednostajnego wejrzenia.

Tym sposobem otrzymuje się zaprawę bardzo gęstą, o wejrzeniu świeżo kopanéj wilgotnéj ziemi, dającą się w ręku w kulki urabiać. Zaprawą tą napełnia się odrazu wszystkie foremki kopiato, a za pomocą żelaznéj kopystki (150—200 gr. ważącéj), ubija się takową we foremce z początku słabo, późniéj mocno, tak długo dopóki nie stanie się elastyczną i dopóki na powierzchni nie okaże się woda. Ubijanie to, aż do chwili wystąpienia wody jest bezwarunkowo koniecznem.

Późniejsze dopełnianie i ubijanie zaprawy nie powinno być dozwoloném, gdyż kawałki próbne winny posiadać jednolitą gęstość.

Następnie zbiera się nożem wystawające części zaprawy a powierzchnię wygładza.

Gdy zaprawa w foremkach dostatecznie stwardnie, zwalnia się ostrożnie śrubki lub klamry foremek, usuwa bibułę, a wyjęte kawałki próbne zostawia się na szklannéj płycie.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok I. Kraków. 1 Września 1880. Ner 9.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula*, c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba*, Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński*.— *Jan Wdowiszewski*, Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Kongres techników austryackich.

W ważnéj sprawie zjazdu techników monarchii austryackiéj, zaprojektowanego przez Lwowskie Tow. Polytechników Związkowi Inżynierów i Architektów w Wiedniu, a popartego gorąco i przez nasze krakowskie Tow. tech., otrzymaliśmy od Szanow. Związku w Wiedniu odpowiedź, którą podajemy niniejszém w najważniejszych punktach.

Już w r. 1877 Polytechniczny Klub w Gracu poruszył był w Związku Inż. i Arch. wiedeńskich myśl odbycia ogólnego kongresu techników austryackich. Myśl tę jednak, jakkolwiek zgodną w zasadzie z zapatrywaniami wiedeńskiego Związku, uważał Związek za stosowne cofnąć w dalszą przyszłość z powodu, że ówczesne stosunki nie rokowały pomyślnych skutków podobnemu kongresowi.

Kiedy jednakże w ostatnich czasach Polytechniczne Tow. lwowskie, czeski Związek Inżynierów i Architektów w Pradze, włoskie stowarzyszenie austryackich techników w Tryeście a nareszcie między wieloma innemi i nasze krakowskie Tow. poruszyły na nowo, albo poparły myśl technicznego kongresu — Zarząd związku Inżyn. i Architektów w Wiedniu okazał obecnie całą przychylność dla ponowionéj propozycyi i wziąwszy na siebie zaszczytną misyę zwołania **kongresu austryackich Inżynierów i Architektów w Wiedniu na rok 1880**, wzywa wszystkie techniczne stowarzyszenia monarchii austryackiéj do wzięcia w nim udziału, a zagranicznych członków fachu zaprasza jako gości do korzystania z praw serdecznéj gościnności.

Kongres Inżynierów i Architektów odbędzie się w Wiedniu i będzie trwał od 9 do 11 października b. r. Przedmiotem jego obrad będą predewszystkiem te kwestye technicznego stanu, które obecnie najgłębiéj poruszają umysły wszystkich fachowych ludzi kraju a mianowicie:

I. **Jakie prawa i atrybucye należy przyznać technikowi z akademickiem wykształceniem i w jaki sposób rzeczone prawa i atrybucye mają być prawnie zapewnione?**

1) Egzamina państwowe; egzamina dyplomowe; stopień doktorski.
2) Czynne i bierne prawo wyboru.
3) Stanowisko urzędowe autoryzowanych techników cywilnych.
   a) Rewizya Statutu urzędowo autoryzowanych techników cywilnych. (Izby inżynierskie, wprowadzenie urzędowo autoryzowanych Inżynierów-mechaników i technologów itd.)
   b) **Rewizya ustawy Przemysłowéj ze względu na koncesyonowanie budowniczych.**
4) Stanowisko techników w służbie państwowéj. Czy wobec powyższych kwestyj nie byłoby do życzenia, ażebyśmy się starali o zmiany w organizacyi budowniczéj służby państwa?

II) **Czy sobie należy życzyć, aby szkoły średnie zreorganizowano na przygotowawcze do studyów na wyższych szkołach technicznych (Polytechnikach)?**

1) Szkoła realna.
2) Gymnasium realne.
3) Gymnasium.
4) Wspólna szkoła średnia.

Ponieważ mniéj więcéj wszystkie wymienione kwestye były już dawno szczegółowo traktowane i studyowane przez wszystkie austryackie stowarzyszenia techniczne, które się w liczbie 14 zgłosiły do Związku Inżyn. i Archit. w Wiedniu z poparciem myśli kongresu a nawet referaty swe w tym względzie już przekazały, zatém czas, jaki nas jeszcze dzieli od kongresu, wystarczy i do *formalnego* załatwienia jednego lub drugiego przedmiotu. Związek Inżynierów i Architektów w Wiedniu uważa za stosowne, *aby samo otwarcie kongresu poprzedziła konferencya delegatów wszystkich pojedynczych stowarzyszeń technicznych* i w tym celu proponuje, ażeby każde ze stowarzyszeń mających wziąść udział w kongresie Inżynierów i Architektów, wybrało trzech (3) delegatów, którzy jako reprezentanci zapa-

trywań każdego Stowarzyszenia na konferencyi 7 i 8 października b. r. w Wiedniu będą mieli wraz z innemi delegatami zadanie — wyznaczyć referentów i koreferentów na sam kongres jako też powziąść rezolucye, jakie kongresowi będą miały być przedłożone.

Związek Inżyn. i Archit. w Wiedniu zaleca jednakże, ażeby panowie delegowani nie stawali na konferencyi z obowiązującemi (scisłemi) instrukcyami, gdyż tylko tym sposobem będzie można wogóle osięgnąć zgodność, gdyby ewentualnie o to chodziło.

O bliższych szczegółach mającego się odbyć kongresu, o wspólném zwiedzaniu wiedeńskich budowli, o uroczystościach kongresowych, zniżeniu cen przejazdu itd., doniesie później Związek wiedeński, gdyż przeprowadzenie wszelkich potrzebnych przygotowań powierzył osobnemu miejscowemu komitetowi.

Do powyższych punktów streszczających odpowiedź Związku Inżyn. i Archit. wiedeńskich, niechaj wolno będzie Zarządowi dorzucić kilka myśli zdolnych jedynie poprzeć, ale nigdy osłabić powzięty już stanowczo zamiar.

Jak z całą przychylnością i jednością w zapatrywaniach powitaliśmy propozycyę Polytech. Tow. lwowskiego w sprawie zjazdu techników austryackiéj monarchii, tak z tym większym zapałem witamy gotowe już postanowienie odbycia kongresu w Stolicy państwa. Imponująca liczba pietnastu stowarzyszeń technicznych różnych prowincyj kraju domagająca się kongresu w technicznych sprawach — to prawdziwie objaw nader zadawalający i wiele rokujący! Znać z niego przedewszystkiem, że stosunki techniczne są rzeczywiście w rękach stowarzyszeń i jest wszelka nadzieja, że przez stowarzyszenia drogą bezpośredniéj komunikacyi zdołają sobie wywalczyć znaczenie równe innym zakresom wiedzy, a swym reprezentantom godne innych zawodów stanowisko w państwie i społeczeństwie. Pytać wobec tego o korzyści z technicznego kongresu — znaczy pytać o mniejszą lub większą żywotność kwestyj, jakie się mają na nim traktować; bo jak człowiekjednostka całą duszą łgnie z konieczności do piekących go myśli i z całém wytężeniem umysłu i woli pracuje nad wydobyciem się ze złéj doli, tak i stany społeczne to tylko istotnie przeprowadzić mogą, co jest piekącą dla nich myślą, co koniecznością wydobycia się ze złéj doli. Nie mówmy w czczych ogólnikach, że kongres zawsze jest pożyteczną rzeczą, ale dobierając się gruntu, powiedzmy szczerze, że zwłaszcza wtedy jest pożytecznym parexcellence, kiedy na szalę rozwagi bierze sprawy zdolne sięgnąć swem rzetelném rozwiązaniem na samo dno społecznéj intelligencyi i wraz z systemem całego technicznego wychowania nadać zarazem świeży bieg tylu innym ściśle z nim związanym stosunkom i interesom kraju. *Nadanie moralnéj i polityczném godności technikowi i zrównanie go odpowiedniem wykształceniem z resztą fachowych sfer społecznych — oto jedyna droga do wykorzenienia antagonizmu, jaki na spodzie praktycznego życia tkwi bezustannie między opiniami o kierunkach i godności różnych zakresów pracy.* Wykorzenić albo przynajmniéj uśmierzyć ten antagonizm, mącący życie moralnie i materyalnie, — będzie to samo, co zniweczyć walne przeszkody jednostajnego teoretycznego i praktycznego rozwoju wszystkich zawodów życia, które ostatecznie na wręcz nawet przeciwnych krańczynach do jednego i tego samego prowadzą celu.

Zwołanie technicznego kongresu nie powinno być wobec tego wynikiem naśladowczego popędu rozbudzonego współczesnym ruchem technicznym w innych państwach, bo toby była nader krucha podstawa; mądrym ten jest tylko, kto z własnego popędu przychodzi do poznania swych istotnych potrzeb i kto samodzielną rozwagą prawdziwie skutecznych środków stara się wszelkiemi siłami osięgnąć sumiennie naprzód obliczone cele. Żywimy niepłonną nadzieję, że mający się odbyć pierwszy kongres techniczny wynika właśnie z takiego położenia fachów i ludzi fachowych, że podąży całemi siłami do sumiennie wytkniętych celów i dlatego upraszamy Szan. Członków naszego Tow. gorąco, aby zechcieli jak najliczniejszy wziąść udział w obradach kraj cały a więc i nas obchodzących.

Zarząd Tow. Tech. krak.

UWAGI

nad wynikiem obrad ankiety w sprawie Instytutu techniczno-przemysłowego w Krakowie.

Zdając w poprzednim numerze sprawę z czynności ankiety, zwołanéj w lipcu b. r. celem omówienia reformy krakowskiego Instytutu przemysłowego, nie uchylaliśmy się od wypowiedzenia zdania własnego w téj sprawie, jak nam to w jednym z dzienników zamiejscowych zarzucono. Przedstawiliśmy tam czynności ankiety przedmiotowo, dając tym sposobem czytelnikom możność wyrobienia własnego sądu o jéj obradach, a uczyniliśmy to rozmyślnie w tym celu, aby módz później tém swobodniéj wypowiedzieć swoje zapatrywania o potrzebie reformy Instytutu.

Chcąc tę sprawę z jakimkolwiek pożytkiem dla rzeczy krytycznie omówić, nie będziemy się ściśle trzymali ram, naznaczonych komisyi pytaniami postawionemi jéj ze strony komisarzy rządowych; — w tych pytaniach bowiem zawartą była razem cicha przestroga, »uważajcie, abyście nam więcej nie powiedzieli, anizeli my usłyszeć pragniemy«.

Zapytano więc najpierw ankietę, czy Instytut prze-

mysłowy jest potrzebnym w Krakowie? — Jeszcze raz miano stwierdzić potrzebę jego istnienia tu, gdzie stary Instytut techniczny tętnił lat tyle życiem prawdziwém i mógł się pochlubić — a nie lekceważmy tego — jak najlepszym duchem, przenikającym szeregi uczniów jego. Lat tyle po macoszemu traktowana dawna »Technika« nie upadła, ale zakończyła żywot swój jedynie na skutek najwyższego rozkazu.

Raz jeszcze chciano badać, czy szkoły przemysłowéj potrzeba tam, gdzie przemysł posługuje się albo ludźmi o wyższych żądaniach, zniechęcającemi się w ciasnym zakresie działania, albo już zupełnymi nieukami, nazywanymi na równi z pierwszymi — technikami. A takie przywłaszczanie i rozdawanie tytułów kwitnie bujnie wśród bezładnych miejscowych stosunków.

Czy godzi się jeszcze radzić o potrzebie majstrów-techników, co zrozumiawszy swoje stanowisko, mogliby inny charakter nadać przemysłowi, a w następstwie i rzemiosłom. — Śmiało twierdzimy, że o takich ludzi u nas najtrudniéj. — A jakież to wdzięczne i szerokie pole działania czeka na nich! Tym czasem bez inteligentnego n. p. majstra murarskiego zwrot ku lepszemu w budownictwie jest niemożebny i ciągle dziać się będą na budowach rzeczy, obrażające najskromniejsze pojęcia o konstrukcyi.

Fabryki nasze chromać będą, a przy przedsiębiorstwach widzieć i nadal będziemy samych cudzoziemców dopóty, dopóki nie wytworzymy właściwego stanu praktycznych techników, nie usposobionych do zajmowania stanowisk naczelnych, ale inteligentnych wykonawców odbieranych poleceń, niby podoficerów kompletujących zorganizowane kadry techniczne. Spory zastęp takich ludzi, tworząc pożądane stopniowanie w organizacyi technicznéj, wywalczyć może należne stanowi technika poważanie; taki właśnie zastęp miał nam dać Instytut przemysłowy założony przed czterema laty w Krakowie.

W chwili powstania, miała zatem ta szkoła cel jasno wytknięty. Fundusze na jéj utrzymanie i na płace profesorskie wyznaczono dostateczne; mogły one zaspokoić żądania ludzi zdolnych, a dzięki trudnemu w ówczas położeniu technika można było przebierać w kandydatach na katedry. Dążenie ogólne do kształcenia się było wyraźnem i stwierdzało się szybkim wzrostem szkół niższych i średnich. W pierwszéj chwili młodzież garnęła się do zakładu dość licznie, słowem, wszystkie warunki rozwoju były zapewnione. Czy potrzebujemy mówić jak je zużytkowano? Gdyby odpowiedź była potrzebna, to dał nam ją rząd sam, pytając ankietę, czy dalsze istnienie zakładu jest możebném.

Zaiste, donośne jakieś błędy musiano popełnić w pierwszych zaraz latach, kiedy mimo tylu warunków życia zdołały one tak mocno podkopać zdrowie i wzrost szkoły.

Jeżeli tak jest, a fakta to są jasne i dostatecznie podobno znane, to zapomnieć o nich radząc o szkole i jéj niedostatkach, znaczy, zatkać watą uszy w chwili opukiwania chorego. Znali te fakta i członkowie ankiety, ale nikt tego po obradach i uchwałach komisyi nie pozna. Zapomniano w nich zupełnie, że każda instytucya nietylko ustawami stoji ale i przedewszystkiem udźmi co je wykonywują; że dobrą maszynę umiejętnemi rękami w ruch puszczać należy; zapomniano o tém naprzód w pytaniach postawionych komisyi a mówiących o «jutrze» z pominięciem «wczoraj»; reszty dokonała łatwo grzeczność. Bo przyzna każdy, że grzeczniéj jest radzić choremu osłabionemu, aby się lepiéj odżywiał, aniżeli zaglądać do jego garnków, egzaminować kucharza i kuchcików. Tak też zrobiono. Postanowiono usunąć *wszystko* złe przez zmianę porządku w wykładach, przez rozszerzenie czasu nauk i urządzenie warstatów, a zamilczono systematycznie o chronicznéj fermentacyi w szkole. I postąpiono bardzo konsekwentnie; inaczéj nie mogła postąpić komisya uchwalająca chwilę przedtém, że wszystkie przyczyny złego redukują się do niefortunnéj nazwy zakładu i braku uczniów opuszczających szkoły realne. Prawda, dodano do tego jeszcze przepełnienie wszystkich biór technicznych i kolei.

I to miałyby być już wszystkie przyczyny powolnego konania Instytutu przem. w Krakowie? Gdybyśmy w to uwierzyć mogli, bylibyśmy zbawieni, bo z zaufaniem przyjęlibyśmy lekarstwa komisyi. Ale jak się tu opędzić pamięci, mówiącéj, że szkoła z chwilą urodzin, przyniosła sobie tę samą nazwę «przemysłowéj», a miała mimoto dostatek uczniów, dopóki ich formalnie nie rozpędzono, dopóki systematycznie powtarzające się nieporozumienia pomiędzy dyrekcyą z jednéj a profesorami z drugiéj strony, nie obniżyły i liczby i jakości słuchaczów.

Cóż daléj mamy zrobić z tą liczbą 90 maturzystów, wychodzących w jednym roku z saméj krakowskiéj szkoły realnéj? Przecież dzięki obecnemu systemowi, ludzie ci nie mają wyboru; — oni czy chcą, czy nie chcą, muszą być technikami, bo dziećmi zwrócono ich w tym kierunku. Czy ta liczba musi się potroić, aby zakład techniczny w tym samym mieście funkcyonujący mógł mieć znowu słuchaczów nie-stypendystów?

Prawdą jest, że na techników próżne urzędy nie czekają, ale to ani się tak prędko nie zmieni ani wyroku o przeszłości szkoły nie osłabia, bo w takim razie i o przyszłości decydowałoby najniefortunniéj.

Po za biurami jest jeszcze przemysł — jest go mało, jest on jeszcze nie rozwinięty, ale istnieją warunki do jego rozwoju niezbędne. O wyzyskanie tych warunków umiejętne starać nam się należy jak najwięcéj, a szkoły przemysłowe były wszędzie otwierane właśnie jako środek do tego celu.

To przypomnienie i zestawienie paru dat, faktów i przyjętych zasad, wystarczy podobno, aby wykazać niedostateczną gruntowność obrad komisyi, a tém sa-

mém usprawiedliwić nasze twierdzenie, że po za szkołą wszystkich przeszkód rozwoju znaleść nie można. Szukano ich tam pilnie, a znaleziono tylko takie, które utrudniać postęp mogły, ale podkopać bytu zakładu niemogły.

Cóż zatém ankiecie uczynić należało? — zwrócić się na wewnątrz, po prostu do osób, szukać czy się w szkole nie znajdzie dopełnienia tego, czego częśc tylko odnalazła się w zewnętrznych stosunkach.

Kiedy otwierano Instytut techniczno przemysłowy, wtedy wystarczało pytanie: jak ten Instytut zorganizować? Dziś, gdy ma on już własną historyą, a kraj i społeczeństwo sądzą o nim z dokonanych czynów, dziś już nie wystarczy wprowadzenie nawet najlepszego programu nauk. Program sam jeden nie zwróci szkole straconych uczniów. Złe trzeba w części i w tył naprawiać. Jak długo opinia nie otrzyma żadnego zadosyćuczynienia, tak długo nie pogodzi się na nowo z instytucyą, tak długo nie otoczy jéj dawną sympatyą. Takiéj zaś sympatyi, tego ciepła odżywiającego organizmy, potrzebuje każdy, kto chce żyć i stwarzać życie. Liczyć się z temi sympatyami musi każdy zakład wychowawczy, oddający społeczeństwu ludzi jeszcze nie wyrobionych, niesamodzielnych, ale raczéj materyał mający się dopiero w życiu praktycznêm na technika wyrobić. Okoliczność, jak społeczeństwo powita tych młodych szermierzy przemysłu, wpływać będzie zawsze dodatnio lub ujemnie na własną ich przyszłość, a więc pośrednio i na przyszłość zakładu.

Musimy zatém żądać od ludzi trzymających w swym ręku losy szkoły przemysłowéj, aby się więcéj liczyli z opinią publiczną, aby radząc o tych losach, radzili wszechstronnie. Przecież wysłuchać głosu opinii, to nie to samo, co przyznać z góry racyą wszystkim skargom i wymaganiom powtarzanym bardzo głośno. Tu chodzi właśnie o zbadanie i rozsądzenie, czy i o ile znane skargi na kierunek zakładu, na te i owe osoby, są uzasadnione. W imię powagi władzy można podobne wołania ignorować tylko do czasu. Ale jeżeli opinia trwale daje im posłuch, wtedy rząd będzie musiał wcześniéj czy późniéj rozprawiać się z niemi. Możeby lepiéj rzeczy nie odkładać. Zyskałby na tém Instytut, zyskaliby może i obwinieni. Bo opinia chętnie zwróciłaby się przeciw potwarcom, gdyby tylko nabyła w pierw przekonania, iż rząd wrazie rozpoznania rzeczywistéj winy, zdolny będzie do poświęcenia osób dla rzeczy. Oby to żądanie, tak proste i naturalne trafiło do ucha i przekonań sfer decydujących! — Inaczéj wypadnie znowu lata czekać na nowe doświadczenia, na skutki nowego programu nauk; a nie wszystkim danym jest ten błogi spokój obojętności, jakim się wobec Instytutu przemysłowego odznaczają nasze władze miejskie, te gorliwe niegdyś poplecznice jego sprawy.

Jeżeli te same ręce mają naprawiać przez lata, co przez lata psuły, to nie zaszkodzi może zapisać tu parę przestróg, bo dziś pod karą egzystencyi Instytutu nie wolno jest już popełnić ani jednego błędu więcéj. Mniemamy zatém: Że chcąc zmienić sąd ogółu, trzeba ten ogół pouczać co i jak się dzieje w Instytucie. Sprawozdania i ogłoszenia, to jeszcze nie kupiecka reklama. Uniwersytet w Jenie np. ogłasza w inseratach dziennikarskich zawiadomienia i programy wykładów. Zkąd więc w Krakowie bierze się ten wstręt do jawnosci czy rozgłosu?

Że daléj potrzebném jest, aby całe ciało nauczycielskie dostroiło się w wykładach do jednego tonu, wskazanego praktycznym kierunkiem szkoły.

Że przy nowych nominacyach ten kierunek musi być uwzględniany. Nie wyklucza to u kandydatów wyższego wykształcenia teoretycznego. Znajdą się ludzie łączący jedno i drugie, byle tylko przy wyborze i przedstawieniu kandydatów jedynie kwalifikacye rozstrzygały.

Ten kierunek praktyczny dla szkoły, musi i dyrekcya przyjąć za swój własny. Pozbyć się z jednéj strony dążeń do przetworzenia Instytutu przemysłowego na małą polytechnikę, a z drugiéj form niemożebnych u dyrektora szkoły wyższéj w stosunkach z publiką, profesorami i uczniami. Dyrektorowie są dla szkoły...

Z tego cośmy powiedzieli dotąd, łatwo zrozumieć nasze stanowisko wobec czynności ankiety; — dla jasności streścimy nasze zdanie raz jeszcze.

Podług nas zatem ankieta nie miała dość swobody, bo dyskusyi jéj naznaczono trochę za ciasne ramy i wymagano od niéj jednozgodnych uchwał.

Z twierdzeniem jéj pierwszém, że «*Instytut Techn. Przemysłowy w Krakowie jest potrzebny*», zgodziliśmy się — ale to ogólne twierdzenie najmniéj ma doniosłości w praktyce.

Na punkt drugi «*gdzie szukać przyczyn małej frekwencyi*», zapatrywaliśmy się odmiennie. — Tu ankieta zdaniem naszém nie wyczerpała przedmiotu, bo nie badała zarówno stosunków zewnątrz i wewnątrz zakładu, kwestyi zasad równie jak kwestyi osób.

Proponowaną zmianę nazwy zakładu na «*Instytut Techniczny*», uznajemy za nieszkodliwą, a może i pomocną. Mniej przecie skorzy bylibyśmy do ulegania nawyknieniom, powiedzmy słabostkom publiki, lubującej się w szumnie brzmiących tytułach. Wytrwanie w tym względzie, mogło być częściowém lekarstwem na wzrastającę tytułomanią.

Tak załatwiliśmy się najpierw ze sprawami, w których zapatrywania nasze rozchodziły się ze zdaniem komisyi — uczyniliśmy to *z obowiązku* dziennikarskiego, i tuszymy, że on usprawiedliwi nas dostatecznie wobec członków komisyi.

Pozostała nam zatém jeszcze część trzecia obrad komisyi, zawarta w pytaniu »*jakie zmiany należałoby przeprowadzić, aby Instytut zorganizowany zadosyć uczynił potrzebom kraju*«.

W rzeczy przyszłego programu i rozszerzenia nauk, porozumienie będzie już wiele łatwiejszém.

Tę część obrad komisyi podano w zeszłém sprawozdaniu niestety tak łakonicznie, że musimy jéj teraz więcéj poświęcić miejsca.

Chcąc mówić o charakterze nauk, o zakresie wykładów i zadaniu szkoły przemysłowéi, musimy się choć pobieżnie przyjrzeć przemysłowi, a zarazem siłom na jakich on się opiera

Chociaż Galicya jest i zostanie na długo krajem przeważnie rolniczym, to przecież rozwój jéj materyalny tylko przy pomocy przemysłu jest możebnym. Co więcéj, rozwój gospodarstw rolnych, bez równoległego postępu w odpowiednich przynajmniéj gałęziach przemysłu, nieda się prawie pomyśleć wobec dzisiejszego ogólnego ustroju społecznego, handlowego i politycznego. Przykłady Francyi i Holandyi z jednéj, a Turcyi i Hiszpanii z drugiéj strony są bardzo wymowne. Ziemia do czasu tylko pozwala się wyzyskiwać nieopatrznie. Jeżeli *tylko* surowe produkty wywozić będziemy, a odpadki z nich pójdą na korzyść obcych pól, to pokrzywdzony zagon własny pomści się na nas wcześniéj lub później, a utrzymanie konkurencyi z krajami zamorskimi, o dziewiczéj prawie roli i szczęśliwszym klimacie, będzie co dzień trudniejszém

Uchyliliśmy czoła przed przewagą rolnictwa w Galicyi, uznaliśmy konieczność popierania go przemysłem, dochodzimy ztąd prostą drogą do wniosku, że przemysł tego kraju zwracać się musi w pierwszéj linii do przerabiania produktów rolnych. Za tém może pójść potrzeba komunikacyi wodnych i lądowych, budowle gospodarskie, fabryczne, cywilne, i publiczne, zwiększona konsumpcya maszyn, rozwój nareszcie hutnictwa i górnictwa.

Gdy nas kierunek przemysłu o tyle teraz zajmował, o ile miał nam wskazać kierunek dla szkół przemysłowych, zobaczmy jeszcze w tym samym celu jakiemi ludźmi on się posługuje, jakich mu do rozwoju potrzeba. Idźmy od dołu ku górze.

Najniższy szczebel w pośród ludności przemysłowéj stanowią wyrobnicy, pracujący tylko siłą fizyczną. Ich zajęcie wymaga tylko zdrowia i siły, bez żadnego prawie rozwoju umysłowego.

Wyżéj od tamtych stoją rzemieślnicy, robotnicy fabryczni i t. p. mający swój wyłączny zawód — od nich żądamy już fachowéj zręczności, nabytéj kilkoletnią rutyną, zrozumienia celu i jakości swéj roboty.

Z kolei następują kierownicy specyalnych oddziałów w warstatach, zawiadowcy mniejszych fabryk, piwowarzy, gorzelani, majstrowie murarscy, kamieniarscy, ciesielscy i t. d. Ci kierują robotami, nadzorują ich wykonywanie według otrzymanych poloceń, rysunków lub planów; muszą zatém w poruczonym zakresie być samodzielnymi.

Szereg wymienionych pracowników przemysłu zamykają u góry: naczelnicy większych przedsiębiorstw technicznych, dyrektorowie kopalń, fabryk, koleji; architekci, inżynierowie cywilni oraz dróg i mostów, nareszcie technologowie-chemicy. Do tych należy sporządzanie planów, wypracowywanie projektów i obliczeń, inicyatywa w przedsiębiorstwach, ogólny kierunek i rozdział robót przy budowlach i przedsiębiorstwach.

O każdéj z tych kategoryi możnaby wiele pisać a przedmiot byłby to wdzięczny bo doniosły; ale na tem miejscu tylko stan trzeci bliżej zajmować nas może. O pierwszej najniższej klasie robotników wspomnimy nawiasem, że choć materyału surowego na wyrobnika tyle jest w Galicyi, przecież często słyszy się skargi na brak rąk do roboty. Wynika to z małych potrzeb naszego ludu, a te zwiększyć może dopiero oświata.

Rzemieślnicy nasi, ten drugi stopień w opisanéj organizacyi mogliby zadowolnić wszelkie wymagania; potrzeba do tego jednak szkół rzemieślniczych, umiejętnego kierunku przełożonych warstatów i budowli, wreszcie odbiorców, uwzględniających jakość wyrobów a nie wyłącznie niską cenę.

Bliższe poznanie zajęć, stanowiska i wykształcenia przemysłowców technicznych, których ugrupowaliśmy powyżéj w trzeciéj klasie, da nam miarę wymagań stawianych w życiu praktycznym młodzieży garnącéj się do zawodów technicznych.

Z temi zajęciami i wymaganiami chcielibyśmy szczegółowo się rozprawić. Z konieczności odkładamy omówienie tego przedmiotu do drugiéj części artykułu — ile, że przejdziemy późniéj już bezpośrednio do programu Instytutu przemysłowego, jako szkoły przygotowującéj ten właśnie dział techników, a załatwić się z całém tak obszerném zadaniem, dziś dla braku miejsca nie możemy. *(C. d. n.)*

WODOCIĄGI W KRAKOWIE.

Kilka uwag gospodarskich

napisał Maciej Moraczewski.

(Dalszy ciąg).

Podniesiono powyżéj, że gmina nie potrzebuje obciążać mieszkańców odsetkami od kapitału wyłożonego na urządzenie wodociągów, o ile kapitał ten 600,000 złr. przenosić nie będzie, ale koszta utrzymania winny być pokryte przez dochód z sprzedaży wody. Koszta te przyjąć można w przybliżeniu na 2% kosztów budowy, a w szczególności 1% na administracyą i drobne lub nieprzewidziane wydatki i 1% na właściwe utrzymanie i reperacye. W ten sposób musiałaby być kwota 12000 złr. rocznie kontrybuowana przez właścicieli domów w wodę zaopatrzonych, na cel utrzymania tych urządzeń wo-

dociągowych, które służą do ogólnego użytku. Jasném jest, że w to nie wchodzą wcale koszta utrzymania sieci wewnątrz domów urządzonéj, bo tę każdy właściciel swoim kosztem utrzymywać winien i to kosztem 1% od kwoty na urządzenie wydanéj w przybliżeniu rocznie 12 złr. wynoszącym.

Tak więc oprócz 600,000 złr. wyłożyć się mających przez gminę na wodociągi, właściciele owych 891 realności, do których wodę w ogóle wprowadzić warto, ponieść by musieli, oprócz jednorazowych kosztów za prowadzenia wody w swych domach, wynoszących:

891 × 1200 czyli		1,069.200 złr.
koszta utrzymania tych urządzeń w kwocie rocznéj . .	10,692 złr.	
koszta utrzymania urządzeń publicznych w formie opłaty za wodę w kwocie rocznéj . .	12,000 złr.	
razem rocznie .	22,692 »	
co skapitalizowane po 6% czyni .		378,200 złr.
ogólny wydatek obciążający mieszkańców		1,447.400 złr.

Żeby wycisnąć z mieszkańców i właścicieli owych 891 domów o których mowa, kwotę powyższą, na to chyba hydraulicznéj potrzeba prasy a wątpić nie można, że nawet pominąwszy zasadę, iż dobrodziejstw narzucać nie należy i używszy wszelkich dopuszczalnych środków jakoto: pieczętowania studzien, przymusu policyjnego, kar pieniężnych itd., zaledwie w małą tylko cząstkę domów do zaprowadzenia wodociągów w ogóle zdatnych, wodę rzeczywiście wprowadzić się uda.

A wielu też z owych 891 właścicieli domów będą mogli lub będą chcieli, wydać co najmniéj 1200 złr., a wliczając z kapitalizowane koszta roczne, 1600 zlr., każdy (jak co dopiero wykazano na zaprowadzenie wody?

Dokładną, ale mało pocieszającą na to pytanie odpowiedź, dadzą nam księgi hipoteczne i egzekwenci podatków; proste liczby są wymowniejsze niż wszystkie wywody i rozprawy, bo wyjaśniają, że stan finansowy właścicieli nieruchomości w Krakowie jest opłakany, że realności gną się pod ciężarem długów, że w stanie biernym większéj ich części figuruje nieomal zawsze intabulacya zaległych podatków, słowem, że kęs ciepłéj strawy i buty są w tych stosunkach kwestyą pierwszorzędną, ale nie milionowe wodociągi. Słaba to pociecha, że będzie co pić, kiedy niema co jeść!

Za 1600 złr. można już dać na domu dach ogniotrwały, a skutkiem tego podnieść wartość realności, obniżyć bardzo znacznie wysoką asekuracyę budynków gontem krytych i spać spokojniéj; za 1600 złr. można zniszczone schody, brudne sienie i odrapane mieszkania naprawić, wyczyścić, wyreperować a tem samem ściągnąć do domu lepszych i wyższy czynsz płacących lokatorów, a za połowę téj sumy można urządzić dobrą murowaną studnią 16—17 metrów głęboką, która z wyjątkiem bardzo nielicznych miejsc, nieomal wszędzie w Krakowie da wodę do picia, jeżeli nie odpowiednią hygienicznym ideałom, to z pewnością znośną dla każdego zwykłego śmiertelnika. A jednak to wszystko coby się za tę kwotę robić mogło i to nieomal z pewnością oprocentowania, nie robi się. Dlaczego? Bo niema owych 1600 złr., nie ma i połowy téj kwoty. Skądże więc ona wziąść się ma na urządzenie wodociągów, skoro jéj nie ma na ulepszenia albo procent przynoszące, albo ten sam skutek wywierający co wodociągi a o wiele tańsze!

Iluż to bowiem lokatorów zgodzi się na to, aby w formie podwyższonego czynszu z mieszkania zwrócić właścicielowi koszta wyłożone na zaprowadzenie wody? Czyż nie brzmią ciągle w uszach nieustanne skargi na wygórowane ceny mieszkań, mimo, że takowe w ostatnich czasach, choć nieznacznie, ale przecież się obniżyły?

Utinam falsus sim vates, ale niejeden z tych, co dziś pragną gorąco wodociągów, szukać będzie po ich zaprowadzeniu mieszkania bez nich, bo będzie tańsze i co do czynszu i co do użytku, gdyż za każdą kroplę dobréj wody wodociągowéj trzeba będzie płacić, a dowolna ilość wody ze studni, choć nieco gorszéj, nic przecież nie kosztuje!

Z właścicieli domów na Kazimierzu i Stradomiu wyjątkowo chyba tylko niektórzy zechcą urządzać wodociągi, bo domy ich przeładowane są taką ilością drobnych a niezamożnych lokatorów, że właściciel nie chcąc aby mu dom cały stał pustkami, nietylko urządzić wodociągi, ale nawet i koszta dostarczania wody sam ponieść by musiał bez nadziei ich zwrotu ze strony lokatorów.

Nie mała znów ilość właścicieli realności niebędzie wcale uznawała potrzeby wodociągów, zastawiając się dobrą jakością własnéj wody studziennéj, któréj istnienia w Krakowie mimo wszelkich narzekań hygienistów, zaprzeczyć trudno.

Uwzględnić ostatecznie trzeba sposób zabudowania krakowskich przedmieść. Pomiędzy chatami i opłotkami wznosi się tu i owdzie pojedyncza kamienica, któréj właściciel może chętnie zaprowadziłby wodę, ale tego zrzec się musi dla odosobnionego położenia, skutkiem którego koszta doprowadzenia sieci rurowéj, nie stałyby w żadnym stosunku do ilości zużyć się mającéj wody. Jakież to długie i kosztowne systemy rur zakładaćby trzeba, ażeby np. sięgnąć do większéj liczby kamienic, rozrzuconych w ulicach Wesołéj, Kleparza, poczęści Piasku i Nowego Świata!

Dla tych samych powodów nie widzimy w owych dzielnicach oświetlenia gazowego, bo liczba płomieni, któreby się tamże paliły, nie stoi w żadnym stosunku do kosztów urządzenia.

Jeżeli oprócz rzeczywistych powodów nieprzy-

jaznych urządzeniu wodociągów w realnościach prywatnych uwzględnimy jeszcze i to, że wielu obywateli dlatego tylko niechętne zajmie stanowisko, iż to jest nowość którą opłacać trzeba, natenczas przyznać wypadnie, że zaledwie w czwartą lub co najwięcéj trzecią część owych 891 kamienic, a więc w 250 lub 300 wodę wprowadzić się uda, a i na to długiego czasu będzie potrzeba. Odpowiednio do stosunków miejscowych, domy w śródmieściu będą stanowiły przeważną większość domów w wodę zaopatrzonych, a że tamże dom jeden mieści w przecięciu 30 mieszkańców, więc z urządzenia wodociągów po domach korzystać będzie w najlepszym razie 8000 do 9000 mieszkańców, tj. mniéj więcéj $^1/_6$ część ludności m. Krakowa.

Skromna to bardzo mniejszość, większość o tyle tylko z wodociągów mieć może pożytek, o ile takowe do celów publicznych — o czem późniéj — służyć będą.

Że przeważnie domy śródmieścia i to jak wykazaliśmy, częściowo tylko w wodę zaopatrzone będą, wynika nietylko z jakości budowli, gęstości zabudowania, większych nareszcie może wymogów, ale téż z ścisłego a nieuniknionego związku w jakim stoją wodociągi do kanalizacyi.

Wodę doprowadzoną, użytą, a skutkiem użycia zanieczyszczoną, odprowadzić trzeba. Odprowadzenie wody, która nie jest niczem więcéj jak rozcieńczonemi zlewami kuchennemi i odchodami ludzkimi, w żaden sposób nie może nastąpić w otwartych ściekach, tylko w krytych kanałach; nietylko nauka wykazała aż nadto jasno, że wszelkie odchody rozcieńczone do pewnego stopnia wodą, są szkodliwsze od odchodów suchych, ale przekonuje nas o tém codziennie doświadczenie i ta prosta uwaga, że większa masa, większą powierzchnię działaniu atmosferycznemu przedstawiająca, a jako płyn do parowania skłonniejsza, daléj i donośniéj sąsiedztwo swe objawiać musi, aniżeli masa wprost przeciwne posiadająca własności. Smutne porobiono doświadczenia w tych miastach, gdzie urządzono wodociągi a nie zaprowadzono równocześnie kanalizacyi. Wszelkiego rodzaju t. z. separatory, tj. przyrządy, w których odchody rozdzielać się mają na stałe i płynne, a tylko ostatnie w najrozmaitszy sposób czyszczone i odwaniane dostawać się mają do ścieków, okazały się w wysokim stopniu niepraktyczne a w niektórych miastach jak np. w Poznaniu te same władze a w nich poczęści i te same osobistości, które najgorliwiéj popierały urządzenie wodociągów, z równą energią przeprowadzały w ostatnich latach zamykanie i urzędowe pieczętowanie tychże w domach niezaopatrzonych kanalizacyą, bo ścieki z tych domów wychodzące, siłą i zabójczością wyziewów, przechodziły najśmielsze oczekiwania!

Trzeba korzystać z doświadczeń gdzieindziéj zrobionych!

Jasném jest, że w takim stanie rzeczy rozprowadzenie wody do użytku domowego po przedmieściach krakowskich kanalizacyą nieopatrzonych, jest nieomal zupełnie wykluczone, tymbardziéj, że na skanalizowanie takich obszarów, gmina miasta funduszy nie ma i mieć nie będzie, a twierdzenie, że chyba tylko śródmieście zaopatrzone w jaki taki, jakkolwiek nadzwyczaj niedostateczny i tylko jeszcze krótki czas służyć mogący system kanałowy, z wodociągów korzystać będzie i z tego stanowiska trafnem się okazuje.

Poprzestając na téj krótkiéj wzmiance o znanym i uznanym powszechnie nierozdzielnym związku wodociągów z kanalizacyą i stwierdzając:

że woda tylko do stosunkowo bardzo małéj liczby prywatnych posiadłości wprowadzoną będzie,

że ilość mieszkańców, którzy z wody w domu użytkować będą, prawdopodobnie 8000—9000 nie przeniesie,

przechodzimy do omówienia téj części urządzenia wodociągów, która ma służyć do celów publicznych.

O NAFCIE I INNYCH WYROBACH GALICYJSKIEGO OLEJU SKALNEGO

przez

Arnulfa Nawratila.

(Ciąg dalszy.)

Dalszym ubocznym produktem fabryk nafty, są oleje; zanim je jednak opiszę, wspomnę przedtém jeszcze o jednym produkcie, służącym także do oświetlania a który u nas jest prawie nieznany. Wspominam o nim zaś dlatego, że własności jego stawiają go poniekąd wyżéj od nafty, tém więcéj zatem zasługuje na rozpowszechnienie.

Produkt ten możnaby nazwać naftowym olejem solarowym (Petro solaroel), dla odróżnienia go od **oleju solarowego** (Solaroel), wyrabianego w Niemczech w znacznych ilościach z węgla brunatnego, z którym zachowuje się bardzo analogicznie.

Fabryka Dr M. Federowicza w Ropie, wyrabia ten oléj a odbiera go przy destylacyi surowca, pomiędzy właściwą naftą a ciężkiemi olejami. Surowy destylat nie jest jeszcze gotowym produktem handlowym, zapala się bowiem już przy 70^0 C. a często i wcześniéj. Dla zmniejszenia jego zapalności, wypędza się z niego lotne produkta za pomocą pary wodnéj, którą się bezpośrednio do surowego destylatu wprowadza. Uchodzące przytém lotne produkta, skroplone w chłodnicy, należą do «benzyny» lub do nafty, odparowana zaś ciecz, oczyszczona w ten sam sposób jak nafta, jest gotowym produktem handlowym.

Olej petrosolarowy z fabryki Dr. M. Fedorowicza jest prawie bezwonny, ma żółtą barwę słomy, przy 12^0C ma c. g. 0·845, przy 115^0C wydziela explodujące gazy a zapala się dopiero przy 140^0C—150^0C; podczas

gdy nafta przy 12°C waży 0·815—0·825 a już przy 35°C zapalne gazy wydziela, zaś przy 38°C zapalając pali się całą powierzchnią.

Do wyrobu tego oleju, zachęcił mnie artykuł Dr C. Heumanna [1]) Hochsiedendes Petroleum als Lichtmaterial, und die Feuergefährlichkeit der Petroleumsorten des Handels) w którym autor porównuje amerykańską naftę z nieznanym olejem, jaki ostatniemi czasy pod nazwą «Möhringsoel» pojawił się na niemieckich rynkach a amerykańskiego ma być pochodzenia.

Ponieważ mój produkt ma prawie tesame własności co opisany «Möhringsoel,» przeto streszczę tu ważniejsze ustępy artykułu Dr C. Heumanna, zwłaszcza te, które wykazują zalety tego oleju.

Badany przez tego autora olej, ważył przy 14°C 0·846 a porównywana z nim ameryk. nafta 0.794. — 100 grm. tego oleju poddane cząstkowéj destylacyi, wydzielały początkowo tylko małą iłość drobnych baniek gazu; pierwszą kroplę destylatu odebrano dopiero przy 263°C a destylat ten zapalany z szklannego pręcika od płomienia, nie zapalił się. Pomiędzy 263—300°C przedestylowało 26·3%, pomiędzy 300 - 330°C 15%, pozostałość w retorcie krzepła przy 0°C. (Pozostałość z oleju mojego wyrobu nie krzepnie; przyczyną tego jest niezawodnie to, że surowiec tutejszy bardzo ubogi jest w parafinę).

Nafta ameryk. c. g. 0·749 wrzała już przy 120°C, a ciecz ta zapalała się od płomienia bardzo łatwo, pomiędzy 170—210°C odebrał 19°7% także łatwo zapalnéj cieczy, od 210—263°C odebrał 23·5% trudno zapalnéj cieczy a pozostałość w retorcie ważąca 0·846 — a zatem tyle co badany «Möhringsoel» — była już niezapalną. Tem dowodzi Dr C. Heumann, że pozostałość ta jest identyczną z «Möhringsoel.»

Olej ten świeci pięknym białym jaskrawym płomieniem, na pozór zdaje się nawet, że to światło silniejsze jest od naftowego, co gdyby rzeczywiście tak było, przemawiałoby na korzyść pierwszego.

Dr C. H. porównywał światło tego oleju z naftowem a rezultat zostawił w następującéj tablicy.

		Względna jasność	Ogólny skutek światła	Spaliło się przez godzinę		Kosztowało przez godzinę
				gr.	cc	fenik.
Möhrings Oel	mała lampa	2·7	8·5	26·5	31	2.48
c. g. 0·846 p. 14°C.	duża lampa	3·7	19·2	44·4	52	4·16
Cena 1 litra 80 feników.						
Nafta ameryk.	mała lampa	2·0	9·0	23·8	19	1·45
c. g. 0·794 p. 14°C.	duża lampa	3·0	19·0	41·3	52	2·60
Cena 1 litra 50 feników.						

[1]) Dingler Journ. 224, 408 i 525.

Z czego wynika:

1) Że jasność płomienia oleju jest większą od płomienia naftowego.

2) Że skutek światła oleju nie jest większy od skutku światła zwyczajnéj nafty (ta pozorna sprzeczność tłomaczy się tem, że płomień oleju, składającego się z węglowodorów w węgiel bogatych, ma mniejszą objętość od płomienia naftowego, składającego się z węglowodorów w węgiel uboższych).

3) Że światło oleju nie konsumuje mniéj ale raczéj więcéj oleju, aniżeli naftowe światło nafty.

4) Że skoro oléj droższy jest od nafty, to wobec powyższych trzech punktów światło naftowe jest tańsze.

Pomimo tego, tam gdzie rozchodzi się o bezpieczeństwo ognia, oléj zasługuje na pierwszeństwo a próby jakie Dr C. H. w téj mierze przeprowadził, okazały: Że nafta amerykańska kłócona w naczyniu, wydzielała przy zwykłéj ciepłocie gazy, explodujące w zetknięciu z płomieniem, podczas gdy oléj, dopiero za ogrzaniem do 100°C i silnie kłócony takie gazy wydzielał; zatem przy używaniu tego oleju do codziennych potrzeb, jak przy nalewaniu, zapalaniu lamp itp. uchylone jest niebezpieczeństwo ognia. Następnie nafta ogrzaną do 51°C, zapalona, daléj się paliła, podczas gdy oléj zapalał się całą powierzchnią, skoro został do 155°C ogrzany.

Dr C. H. zamoczył dwa jednakie knoty — jeden w nafcie a drugi w oleju — i oba u końców zapalił; płomień olejowy rozszerzał się sześć razy wolniéj od płomienia naftowego, co znowu bardzo na korzyść oleju przemawia. Nareszcie przy oleju obojętną jest wielkość płomienia, ani zbyt mały ani zbyt duży płomień nie wydziela przykréj woni gazów, podczas gdy nafta jest tak przykrą z tego względu.

Wszystko to przemawia na korzyść naftowego oleju solarowego, a chociaż cena jego jest nieco wyższą od ceny nafty, bo tam gdzie rozchodzi się o bezpieczeństwo, powinien naftę zastąpić — a zatem przy oświecaniu fabryk magazynów, budynków gospodarskich, szpitali, zakładów wychowawczych itp.

Olej ten będąc gęsty, źle wsiąka w knoty, dlatego nie może być świecony w zwyczajnych lampach naftowych. Lampy do tego oleju powinny mieć grube knoty a nadto brzeg knota nie może być zanadto od płynu oddalony, najwięcéj 7—7·5cm, podczas gdy u zwyczajnych lamp naftowych odległość ta wynosi 8·5—9cm. Nadto, ponieważ oléj ten składa się z węglowodorów w węgiel bogatych, dlatego wytwarzające się pary, aby dokładnie spalać się mogły, potrzebują silnego dopływu powietrza, dlatego olejem tym nie można świecić w zwyczajnych lampach o płaskich knotach ale o knotach okrągłych i wysokich szkłach (cylindrach). Używane tu szkła są albo zacięte jak u zwyczajnych lamp nafto-

wych o okrągłych knotach, albo téż szkła te są u spodu podobnie jak u lamp o płaskich knotach.

W takim jednak razie knot nakryty jest kapturkiem (żabką) jak u lamp o płaskich knotach, opatrzonym kolistem wycięciem. Tym sposobem płomień zmięszany z powietrzem musi się przeciskać przez ten otwór.

Lampy te rozpowszechnione są w Niemczech, w Austryi wyrabia je R. Dittmar w Wiedniu. A znane są pod nazwą «Solaroellampen».

Galicyjskie destylarnie nie produkują naftowego oleju solarowego a fabryka Dr M. Fedorowicza wyrabia go tylko w miarę popytu. Nie wyrabiając tego oleju, włączamy go do nafty, a w takim razie prowadzimy destylacyą surowca tak, jak to już poprzednio przedstawiłem, tj. odbieramy na naftę cały destylat od 0·750 aż do 0·870.

Jeżeli po odejściu nafty przerwiemy dalszą destylacyę surowca, pozostanie w kotłach zielono-czarna maziasta ciecz, będąca mięszaniną ciężkich węglowodorów, wrzących wyżéj 300°C; ciecz ta poddana destylacyi, daje ciężkie oleje naftowe.

Amerykańskie destylarnie, którym chodzi o to, aby wysoka ciepłota, przy któréj ta ciecz destyluje, nie psuła kotłów a wreszcie i oto, aby wężownice, przeznaczone do skraplania nafty, nie zanieczyszczały się ciężkiemi olejami, przerywają rzeczywiście dalszą destylacyę surowca, skoro tylko odpędzą z niego naftę a pozostałą tym sposobem ciecz w retortach naftowych, nabijają na inne kotły przeznaczone do destylacyi mazi naftowej, W naszych destylarniach odbywają się te rzeczy nieco odmienniéj. U nas po odejściu nafty, destylujemy surowiec z tych samych kotłów jeszcze daléj a wówczas odbieramy jako destylat: przeźroczysty jasno lub ciemno-żółty oléj, który zielono-niebiesko opalizuje. Oléj ten zowie się **niebieskim olejem** (Blauoel), bo gdy stoi dłuższy czas na powietrzu, ciemnieje i silnie niebiesko opalizuje. Dopiero po odpędzeniu oleju niebieskiego przerywamy dalszą destylacyę surowca, a w takim razie pozostaje nam w kotle naftowym gęsta, czarna ciecz zwana **mazią naftową**.

Gdy ta przechłódnie, wypuszczamy ją z kotłów i nabijamy na inne kotły, które tém tylko różnią się od kotłów naftowych, że są nieco większe, lubo nie zawsze, i że z grubszéj zrobione są blachy.

Przepędzając z tych kotłów maź naftową, dostajemy jako destylat **zielony oléj naftowy**, a w kotle, jeżeli destylacyę w pewnym okresie przerwiemy, mamy **smołę naftową.** Smołę tę wypuszczamy z kotłów w gorącym jeszcze stanie, bo gdy oziębnie, staje się twardą masą.

Destylując tę smołę daléj, dostajemy obok ciężkiego oleju zielonego — jakieś ciało, które przy zwykłéj ciepłocie jest stałe i miękkie; ciało to, niezawodnie dlatego, że mało dotąd zbadane zostało, nazwano **gumą naftową**. (Ponieważ ta guma przy zwykłej ciepłocie jest stałem ciałem i mogłaby bardzo łatwo zatkać rury, w których się oziębia, — wężownice winne być zanurzone w gorącéj wodzie, dlategoto przy końcu destylacyi mazi naftowej, nie dopuszcza się do chłodnicy zimnéj wody).

Po odejściu téj gumy, co już przy silném odbywa się ogniu, pozostaje w kotle warstwa twardego porowatego **koksu**, który skoro wyziębnie, musi być z kotła wyrąbany.

Dno kotła z którego aż do koksu maź naftową destylujemy, wytrzymuje przecięciowo 200 destylacyj, poczem jest już przepalone.

Stosownie do swych własności, zestawione powyżéj uboczne produkty naftowe, znalazły rozmaite zastosowanie w praktyce; dlatego przedstawiając użycie każdego z nich, wymienię najpierw jego własności.

Oléj niebieski jest płynem barwy żółtéj lub cisawéj, opalizuje silnie niebiesko, często nawet niebiesko-zielono, c. g. od 0.870 do 0.900.

Oléj zielony ma zieloną barwę, c. g. od 0·900 do 0·924 [1]).

Oleje naftowe mają niemiłą woń i tłusty, mdły smak. Rozpuszczają się w każdym stosunku w dwusiarczku węgla, olejku terpentynowym i chloroformie, nie tak łatwo w eterze a w alkoholu 96% są prawie nierozpuszczalne.

Oleje naftowe rozpuszczają w sobie przy wyższéj ciepłocie bardzo łatwo sosnową żywicę (Colophonium), elemi i galbanum, twardych żywic jak sandarak, kopal, szelak, bursztyn, — nierozpuszczają nawet po długiem gotowaniu. Kauczuk i gutaperka przy zwykłéj ciepłocie pęcznieją w olejach naftowych; przy wyższéj ciepłocie rozpuszczają się w nich powoli.

W zwierzęcych, przy zwykłéj ciepłocie płynnych tłuszczach, jak również i w olejach roślinnych, rozpuszczają się oleje naftowe bardzo łatwo; ciekawym wyjątkiem w téj mierze jest oléj rącznikowy (Oleum ricini), który z łatwością rozpuszcza się w gorących olejach naftowych a wydziela się z nich, skoro te mięszaniny oziębną. Tak samo jak oléj rącznikowy, zachowują się stałe roślinne i zwierzęce tłuszcze.

Oleje naftowe jak również i nafta nie rozpuszczają w sobie mydła. Jeżeli jednak w oleju naftowym lub w nafcie rozpuścimy jakikolwiek tłuszcz a do rozczynu tego dodamy także nieco wosku karnaubowego [2])

[1]) W miarę zmiany ciepłoty zmieniają oleje swą objętość, współczynnik rozszerzalności jest tu inny jak przy lekkich produktach naftowych, atoli znacznie większy jak u oleji roślinnych lub zwierzęcych.

[2]) Wosk karnaubowy (Carnauba v. Cereawachs) pochodzi z młodych liści palmy Copernicia cerifera rosnącéj w brazylijskich prowincyach Pernambuco, Rio grande i Ceara. Wosk ten topiący się przy 84°C jest złożonym ciałem; zawiera obok ciał zmydlają-

i zmydlimy tę mięszaninę mocnym ługiem sodowym, dostajemy t. z. naftowe mydła, które rozpuszczają się w wodzie na jasny płyn, przyczem nie wydziela się ani oléj naftowy, ani też wosk karnaubowy.

Doświadczenia p. A. Livache (Comptes rendus, 1878 T. 87, str. 249) okazały, że właśnie ta obecność wosku karnaubowego sprawia to, że te «naftowe mydła» rozpuszczają się w wodzie. Autor ten robił doświadczenia z czystym alkoholem mirycylowym i przekonał się, że ten rozpuszcza się w mydlinach i produktach naftowych, zatem alkohol ten jest niejako pośrednikiem, który rozpuszcza naftę i mydło w wodzie. Pan Livache przekonał się nadto, że własność tą posiada nietylko alkohol mirycylowy, ale wszystkie takie ciała, które równocześnie mydło i naftę rozpuszczają. Tym sposobem otrzymywał za pośrednictwem małéj ilości alkoholu metylowego lub amylowego mydła, które 50 do 100% nafty zawierały a mydła te rozpuszczały się w wodzie na jasny, niezmleczony płyn [1]).

Poddając takie mydła destylacyi, można oddestylować z nich naftę a w retorcie pozostaje zwyczajne mydło. Ponieważ więc w tych mydłach nafta znajduje się w stanie jakotakim, produkta te niesłusznie miano mydeł noszą — mydłami zowiemy bowiem potasowe lub sodowe, sole nielotnych kwasów tłuszczowych (kwasu palmitowego, stearynowego i oleinowego).

Ja zmydlałem gorący rozczyn, oleju rącznikowego w oleju naftowym, żrącym ługiem sodowym o 30°Bé i otrzymałem bezkształtną przeświecającą białą twardą masę do mydła podobną. Produkt ten miał przykry piekący gorzki smak, właściwy mydłom rącznikowym. Robiąc kilka prób takich naftonośnych mydeł rącznikowych, otrzymałem stałe twarde mydła nawet wówczas, gdy takowe 80 pret. oleju naftowego i pewien procent wody zawierały. Produkty te rozpuszczały się w wodzie bardzo łatwo, tworząc z nią zmleczenie, z którego oléj naftowy nawet po kilkunastu dniach stania nie oddzielił się. Prawdopodobnie tutaj alkohol kaprylowy (wytwarzający się działaniem żrącego ługu na oléj rącznikowy) odgrywa tę samą rolę, co alkohol mirycylowy z wosku karnaubowego.

Pary olejów naftowych, przypuszczane przez rury rozpalone do czerwoności, rozkładają się na gazy (węglowodory i wodór) palące się bardzo jasnym płomieniem; gazy te w zwykłych warunkach są nieściśliwe.

Przepuszczając pary ciężkich olejów naftowych przez rury rozgrzane do 300°C, rozkładają się takowe na łatwo wrzące naftowe produkty [2]). Ten sam rozkład następuje także, gdy oleje naftowe przechodzą przez rozgrzane rury wapnem wypełnione [1]). Przepuszczając je zaś przez rozżarzone węgle, rozkładają się na gazy i produkt bardzo podobny do mazi z węgla kamiennego. Maź ta poddana destylacyi, daje węglowodory należące do grupy ciał aromatycznych [2]).

Przy dłuższém działaniu kwasu siarkowego na oleje naftowe, wytwarzają się tak samo jak przy nafcie, znaczne ilości bezwodnika siarkowego Dr J. Grabowski [3]) tłomaczy to działanie ogólnym wzorem:

$$2\ C_n\ H_{2n} + 2 + H_2\ SO_4 = C_{2n}\ H_{2\ (2n)} + 2 + SO_2 + 2\ H_2O.$$

Stężony kwas azotowy działa energicznie na oleje naftowe. Przy tem działaniu zauważyłem znaczne podwyższenie ciepłoty oleju, bo aż do 80°C, poczem z oleju naftowego jakiś maziasty ciemno-czerwono-żółty produkt i ten opada na spód. Zlany z tego osadu oléj naftowy, wymyty dobrze wodą, jest jasno pomarańczowéj barwy i nie opalizuje a zapach jego przypomina piżmo a równocześnie i nitrobenzol; oléj ten jest gęściejszy od oleju nietraktowanego kwasem azotowym, jest atoli tak jak i przedtém lżejszy od wody. Myjąc zaś gorącą wodą ten maziasty osad, dostaje się żywicowate, ciemno czerwono-żółte, połyskujące, gęste i ciastowate, bezwonne ciało, topiące się przy 60°C, a palące się przy wysokiéj ciepłocie jaskrawym płomieniem. Ciało to jest cięższe od wody, rozpuszcza się łatwo w dwusiarczku węgla, chloroformie, eterze, terpentynie olejkach eterycznych, olejach roślinnych i tłuszczach; kwasy i alkalia nie działają na niego, z wrzącym ługiem sodowym brunatnieje, stopione z kauczukiem lub gutaperką daje elastyczną masę.

Poznawszy o tyle własności tego produktu, zdaje mi się, że jest on identyczny z tym, jaki opisuje patent p. W. P. Jenney z Bostonu [4]). Według tego patentu, p. Jenney otrzymał to ciało z oleju wydzielonego z kwasu siarkowego, którym czyszczono naftę. Kwas taki, jak to już przy czyszczeniu nafty wspomniałem, przedstawia się jako czarna połyskująca, syrupowata ciecz.

Traktując ją wodą w stosunku 1:1, wydziela się z niéj trudno zapalny, ciemno-zielony oléj bardzo niemiłéj woni. Gdy ten oléj wymyjemy kilkakrotnie gorącą wodą i sodą, następnie wygrzejemy go w retorcie do 260°C, aby wypędzić z niego lotniejsze ciała, a w końcu przy ciepłocie 150—200°C, będziemy przez 48 godzin przepuszczać przez niego strumień powietrza, oléj ten zamieni się skutkiem utlenienia na ciemno brunatne żywicowate ciało, którego własności opisane w patencie niczem nie różnią się od tych, jakie podałem przy opisie produktu, otrzymanego z oleju naftowego działaniem kwasu azotowego. Według Chemiker

cych się alkaliami, także alkohol mirycylowy, który przez zmydlenie wydzielić można.

[1]) Dingler Journ. 230_{356}.

[2]) Aleksander Letny, Dingler Journ. 229_{353}.

[1]) H. Kohl, Dingler Journ. 177_{58}.

[2]) A. Letny Dingler Journ. 229_{353}.

[3]) Podręcznik technol. chem.. Warszawa 1879, 684.

[4]) Dingler Journ. 232_{285}.

Zeitung (Nr. 13, 1879) można ten produkt p. Jenney'go otrzymać także w ten sposób, że kwas siarkowy uchodzący z nafty, wygrzewa się przy 100—150°C tak długo, dopóki wyjęta próbka wlana do wody w niéj nie utonie. Wygrzaną tak masę wlewa się do wody i myje się ją doskonale wodą, a wymyta, jest ciemno-brunatném żywicowatém ciałem.

Ja przekonałem się nadto, że oléj wydzielony wodą z kwasu siarkowego (odpadku rafineryj nafty), zmięszany z kwasem azotowym, bardzo energicznie się utlenia a rezultatem tego utlenienia jest produkt, który niczem nie różni się ani od produktu p. Jenney ani téż od tego, który ja otrzymałem.

W końcu wypada mi tu dodać, że traktując kwasem azotowym oléj naftowy, oczyszczony przedtém bardzo dokładnie kwasem siarkowym i ługiem sodowym, temperatura podnosi się tylko do 56°C, a po skończonym działaniu, otrzymuje się także obok żółtego nieopalizującego oleju, lżejszego od wody, jakieś ciało od wody cięższe. Gdy to ostatnie dobrze wodą wymyte zostanie, jest żywicowate, gęstości weneckiéj terpentyny, pięknéj pomarańczowéj barwy; zresztą ciało to nie różni się od poprzednio opisanych a stojąc dłuższy czas na powietrzu, wysycha jakby lakier.

Opisując te spostrzeżenia przy działaniu kwasu azotowego na oleje naftowe, przypominają mi się artykuły pp. C. H. Gilla i E. Meusel (Wagner, Jahresbericht 1869, 690) o produktach utlenienia parafiny i A. G. Poucheta (Dingler Journ. 214, 130) kwas parafinowy C48, H47, O3, HO, otrzymany działaniem dymiącego kwasu azotowego na parafinę przy 110°C.

W stanie surowym oleje naftowe służą do wyrobu naftowego gazu świetlanego, w Ameryce i Rosyi pojawiają się od czasu do czasu próby zastosowania olejów naftowych jako poliwa na statkach i lokomotywach [1]), z resztą zmięszane z roślinnemi tłuszczami, używane są jako płynne smary do maszyn a zamydlone, służą jako stałe smary do wozów. Oléj zielony używają nadto z dobrym skutkiem do konserwowania drzewa budowlanego.

Ponieważ u nas oleje naftowe małe zastosowanie mają, uważamy je jako odpadki i jako takie pozbywamy po niskich stosunkowo cenach zagranicznym fabrykom, które przerabiają takowe na różne gatunki smarów. Tutejsze fabryki, te które destylują ropę w parafinę bogatą (najbogatsze zawierają do 6% parafiny), wydzielają z swych olejów łuski parafinowe i te najczęściéj w nieoczyszczonym stanie fabrykom parafiny sprzedają. Fabryka Dr. M. Fedorowicza w Ropie, przerabiając ropy ubogie w parafinę, nie trudni się wyrobem parafiny, wyrabia ją tylko dla własnéj potrzeby a wówczas postępuje w ten sposób!

Uzyskane przy destylacyi surowca oleje naftowe, czyści najpierw kwasem siarkowym i ługiem sodowym, w podobny sposób jak naftę; oczyszczone oleje koncentruje na kotle destylacyjnym w ten sposób, że odpędza z nich lotniejsze części i z tych pośledniejsze gatunki nafty wyrabia; skoro destylat waży o 875, przerywa dalszą destylacyę oleju, a gdy treść kotła przechłódnie, wypuszcza ją i czyści jeszcze raz kwasem i ługiem. Oczyszczony oléj zlewa do naczyń ustawionych w piwnicy, w któréj ciepłota nie przechodzi — 3°C i tam pozostawia je do wykrystalizowania z nich parafiny. Po kilkunastu dniach, gdy parafina wykrystalizuje, odpuszcza spodem z wolna gęsty płynny oléj a w naczyniach pozostają błyszczące łuski parafinowe, które zbiera i wyciska w prasach. Wyciśniętą parafinę topi przy możliwie niskiéj ciepłocie, roztopioną niegorącą, rozpuszcza w dwukrotnie rektyfikowanéj benzynie o c. g. 0·710 (100 części parafiny, 35 do 40 cz. benzyny) i odlewa w plackowe formy; wystudzone placki parafiny wyciska w prasach. To czyszczenie benzyną powtarza jeszcze raz lub dwa razy, a otrzymany produkt jest śnieżnéj białości. Parafina taka zawiera jeszcze pewne ilości benzyny, te należałoby wypędzić parą, że jednak destylarnie galicyjskie kotłów parowych nie mają, niewyprasowana część benzyny z czasem sama ulotnić się musi a wówczas znowu czyści powietrze.

Oczyszczona w ten sposób parafina topi się przy 58°C; tam gdzie krystalizują parafinę przy niższéj jak 3°C ciepłocie, dostają nieco więcéj parafiny, ta jednak zawiera i te węglowodory, które nie krystalizują w łuski, ale wydzielają się jako masłowata masa. Parafina zawierająca takie parafinowe masło, topi się daleko wcześniéj, niekiedy już przy 42°C.

Nie wszystkie destylarnie w opisany sposób wydzielają parafinę, niektóre poddają krystalizacyi surowe oleje, te które wprost z ropy odeszły, a taka parafina jest nieczysta. Te zaś destylarnie, które czyszczone oleje koncentrują w ten sposób, że je kilkakrotnie destylują i za każdym razem oddzielają lekką część destylatu na naftę a w cięższym destylacie szukają parafiny, pracują według mego przekonania bardzo nieracyonalnie; raz dlatego, że kilkakrotne destylowanie olejów, mimo uzyskanéj przy tém części kwalifikującéj się na naftę, nie pokryje kosztów opału i zużycia się kotłów, powtóre, i to jest najważniejsze, że parafina przy wyższéj ciepłocie rozkłada się na węglowodory łatwo topliwe a nawet i na płynne; tym sposobem psują sobie produkt, który chcą w dobrym wyzyskać stanie. Ja przekonałem się nawet, że oleje w parafinę obfite, destylowane kilkakrotnie, były po każdém przekropleniu uboższe w parafinę, w końcu zaś już prawie niezawierały parafiny, przyczém i to zauważyłem, że im wolniéj destylacya postępowała, tém mniéj parafiny destylaty zawierały i były lżejsze.

Oleje odpuszczone z łusek parafinowych są żółte i opalizują słabo niebiesko-zielono, jeżeli należycie oczy-

szczone były. Oleje te, zwane «czyszczone oleje naftowe», c g. o 880 do 0·900; używane są do smarowania maszyn, do czego najczęściéj mięsza się je z roślinnemi lub zwierzęcemi tłuszczami. Zagraniczne fabryki wyrabiają z nich najrozmaitsze produkty do smarowania, w Galicyi fabryka Dr. M. Fedorowicza w Ropie wyrabia z nich liczny szereg smarów, które jakością nie ustępują zagranicznym a przystępną ceną i tem, że nie są zanieczyszczone mineralnemi domieszkami, zasługują na pierwszeństwo.

Wochenschrift für den Oel und Fettwaarenhandel, Berlin 1878, Nro 23, zaleca oleje naftowe przeciw tworzeniu się kamienia kotlanego (Kesselstein). Autor tego artykułu utrzymuje, że jedna kwarta nafty, wlana do kotła o sile 25 koni, zapobiega przez tydzień tworzeniu się kamienia; później proponuje on zastąpienie lotnéj nafty trudno lotnemi a znacznie tańszemi olejami naftowemi. Podając to, odwołuje się na Anglię, Amerykę i Francyę, która od dłuższego już czasu z korzyścią olejów naftowych w tym celu używa.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt VIII «*Przeglądu Technicznego*» zawiera: *S Kossuth.* Sprawozdanie z wystawy przemysłu tkackiego w Warszawie. *M. Thullie.* W kwestyi ogólnej teoryi belek. *I. M. Roguski.* Maszyny parowe złożone («Compound»). III krytyka i bibliografia. Wodociąg, kanalizacya; Zbiór przepisów *H. Margraffa*, przekład *J. Słowikowskiego;* Kronika bieżąca, Górnictwo i Hutnictwo, Wydajność kopalni węgla kamiennego w Królestwie polskiem w roku 1879 przez *W. Choroszewskiego;* Rozmaitości, Nekrologia, Jedna tablica rysunków (Maszyny parowe złożone »(Compound,«.

Nr. 38 »*Inżynieryi i Budownictwa*« zawiera: W sprawie assenizacyi m. Warszawy p. *J. Starynkiewicza*; Kanał morski między oceanem atlantyckim a morzem śródziemnem *J. Webera* inż.; Sprawa mostu na rzece Tay, Piec do wentylacyi i osuszania mieszkań p. *J. Święcianiowskiego,* architekta; Fabryka kredy pławionéj w Chełmie *W. Czarlińskiego* inż; Wiadomości pobieżne.

Nr. 8 «*Dźwigni*» zawiera: Sprawy Towarzystwa, O usuwiskach, Rys rozwoju dróg żelaznych, Rozmaitości, Literatura techniczna.

ROZMAITOŚCI.

Minieter spraw wewnętrznych mianował inż. Idziego Dziubińskiego inżynierem starszym, adjunkta zaś budownictwa Seweryna Ryszkowskiego inżyn. w rządowéj służbie budownictwa. Jednocześnie powołał namiestnik starszego inżyn. Dziubińskiego z Tarnopola do namiestnictwa i przeniósł starczego inżyn. Jordana Wobra ze Lwowa do Jasła, a inżyn. Fran. Michałowskiego z Jasła do Tarnopola.

Dawny Zamek królewski na Wawelu. *Materyały do restauracyi zebrał i objaśnił* **Sławomir Odrzywolski**, *prof. Inst. techn. przem. w Krakowie Zeszyt I. Kraków* 1880. — Wydawnictwo powyższe, którego pierwszy zeszyt mamy pod ręką, pojawia się w samą porę, bo w chwili, gdy zaczęto na seryo myśleć o restauracyi Wawelu, tego najcenniejszego klejnotu budownictwa świeckiego w Polsce,— gdy niezadługo deputacya sejmowa złoży u stóp tronu prozbę o przemianę dawnéj siedziby królów polskich na rezydencyę cesarską, i wobec niepłonnéj nadziei, że nie długo ujrzymy ów drogi każdemu sercu polskiemu zabytek odpowiednio zużytkowany; musimy też z radością powitać każdą pracę mającą ułatwiać przyszłym pracownikom trudne zadanie odtworzenia i przywrócenia tego gmachu do dawnéj jego świetności i piękności. A zadowolenie i radość nasza musi być tym większą, że praca ta podjętą została przez człowieka fachowego, architekta, zdolnego fantazyą swą, popartą pewnikami wiedzy i praktyki, odczuć, zrozumieć i odczytać ducha, jakim przemawiają dzieła wieków przeszłych, dla innych niezrozumiałe. To też przekonani jesteśmy, iż powyższe wydawnictwo przyczyni się nie mało do rozjaśnienia całéj sprawy i posłużyć może kierownikom restauracyi Wawelu za wytyczną dalszych prac. — Autor zamierza w swém wydawnictwie przedstawić Wawel w trzech epokach, a mianowicie: w stanie, w jakim się przedstawił po restauracyi rozpoczętéj przez włoskiego mistrza Franciszka w roku 1512, a ukończonéj przez Bartolomea z Florencyi; następnie gmach po restauracyi uskutecznionéj po pożarze w roku 1536 przez tegoż samego mistrza; a w końcu Wawel po restauracyi wykonanéj za Zygmunta III po pożarze w roku 1595. — Do zeszytu ostatniego dołączonym zostanie tekst objaśniający. Zeszyt pierwszy zawiera 4 tablice, t. j. dwa rzuty poziome z 18 wieku, widok zamku od strony południowéj, oraz dwa szczegóły (okno i drzwi z 16 wieku). Pod względem postaci zewnętrznéj wydawnictwa podnieść musimy, iż wykonane siłami miejscowemi, przedstawia się nadzwyczaj elegancko i starannie. Pozostawiając do ukończenia wydawnictwa głębszą ocenę całego dzieła, kończymy tę pobieżną wzmiankę prośbą, by dalsze zeszyty nie dały długo czekać na siebie. *— ay*

Wpływ rozmaitych zapraw na rury ołowiane. W Nrze 7. naszego czasopisma podaliśmy za dziennikiem «*Schweizerisches Gewerbe-Blatt*» notatkę o szkodliwym wpływie zapraw cementowych i wapiennych na rury ołowiane. Wiadomość ta, zaczerpnięta z tego samego dziennika, dała powód inżynierowi Oesten w Berlinie do wyjaśnień, które za berlińskiem czasopismem «*Rohrleger und Gesundheits-Ingenieur*» w skróceniu podajemy. Na podstawie półtoraroczných prób, zaprzecza p. Oesten stanowczo twierdzeniu, jakoby zaprawy cementowe lub wapienne wywierały szkodliwy wpływ na rury ołowiane. Znajdował on wprawdzie kawałki rur ołowianych, które uległy zniszczeniu, ale kawałki te były zakopane w ziemi, i niezostawały w bezpośredniem zetknięciu z murem. Przy jednych, w miejscach zepsutych, spostrzegać się dawała materya biała, krucha, będąca węglanem ołowiowym, bielą ołowianą, co jest oznaką szkodliwego wpływu bezwodnika węglowego, a przy drugich istota ciemna, krucha, siarczek ołowiowy, powstająca skutkiem wpływu kwasu siarkowodowego. Wbrew temu twiedzeniu bardzo wielu inżynierów nimieckich potwierdza najzupełniej zdanie o szkodliwym wpływie zaprawy cementowej na rury ołowiane. — Jestto więc kwestya sporna, którą tylko chemicy rozstrzygnąć mogą. Z własnego doświadczenia dodać możemy, że rury ołowiane wodociągowe w szpitalu św. Łazarza, doprowadzające wodę do closetów, od lat dwóch leżące częścią w zaprawie wapiennéj, częścią w zaprawie cementowéj, nie okazały dotychczas śladu zepsucia. *— ay*

Sposób rysunkowy rozwinięcia okręgu koła. W francuskich dziennikach spotykamy nadzwyczaj łatwe rozwiązanie powyższego zadania: Średnicę przedłużyć i na tém przedłużeniu odciąć dwie średnice; następnie na jednym końcu średnicy wyprowadzić prostopadłą, odciąć na niéj długość średnicy, a linia łącząca koniec prostopadłéj z drugim końcem średnicy da nam wielkość $d \sqrt{2} = 1.41421$ dla d (średnica) $= 1$. Dodawszy $^1/_{10}$ téj długości, do linii poprzednio przedłużonéj $= 3\,d$ otrzymamy wielkość (dla $d = 1$) $3 + 0.141421$, która to długość dopiero w czwartéj cyfrze dziesiętnéj różni się od długości okręgu koła, otrzymanéj na drodze rachunku. W praktyce więc to rozwiązanie uważać można za zupełnie wystarczające.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok I. Kraków 1 Października 1880. Ner 10.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula*, c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba*, Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński*. — *Jan Wdowiszewski*, Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Upraszamy naszych kwartalnych Abonentów o wczesne odnowienie prenumeraty.

Adm. „Czasopisma Technicznego."

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
w dniu 17 Września 1880 roku

Przewodniczący: J. Matula, w zastępstwie. Sekretarz: Jan Wdowiszewski. Członków obecnych 29.

Po zatwierdzeniu protokółu z przeszłego posiedzenia — sekretarz odczytał list Stowarzyszenia niemieckiego Inżynierów i Architektów w Linzu, które zawiązawszy się świeżo, zawiadamia krak. Tow. o swém istnieniu i prosi zarazem o koleżeńskie poparcie. Przystąpiono następnie do sprawy zjazdu austr. techników w Wiedniu. Po odczytaniu odnośnego listu komitetu kongresowego w Wiedniu, donoszącego o bliższych szczegółach i warunkach udziału stowarzyszeń w kongresie, zgromadzenie po dłuższéj dyskusyi przychyliło się do propozycyi Zarządu, aby mającym się wysłać trzem reprezentantom Tow. na konferencye kongresowe wyznaczyć osobiste koszta podróży w kwocie 30 złr. W dalszym ciągu sekretarz określił warunki, jakim mają odpowiadać trzéj kandydaci na delegatów kongresowych — i przedłożył ze strony Zarządu listę złożoną z sześciu proponowanych kandydatów: PP. Matuli, Moraczewskiego, K. Zaremby, Lindquista, Kołodziejskiego i Niewiadomskiego. Delegatami wybrano drogą głosowania członków: Nadinżyn. J. Matulę, M. Moraczewskiego, dyrektora bud. miejsk. i Sławomira Odrzywolskiego architekta, prof. inst. tech. przem. W dłuższéj dyskusyi w sprawie mandatu rzeczonych delegatów na konferencye kongresowe — uchwalono większością wniosek członka prof. Bortnika, aby wybranym członkom oddać zupełne wotum zaufania co do stanowiska ich na kongresie jako reprezentantów naszego Towarzystwa. Na zakończenie dodajemy, iż do wzięcia udziału w samym kongresie zgłosili się członkowie: Antoni Łuszczkiewicz, inżyn. cywilny; Karol Zaremba, architekt cywilny; Janusz Niedziałkowski, architekt; Lindquist, archit. prof. Inst. techn. przem. i Stanisław Serkowski, inżynier.

Wreszcie prof. Odrzywolski oświadcza, iż cenę swojéj publikacyi o Zamku na Wawelu, zniża dla członków Tow. z 1 złr. 40 ct. na 1 złr., jeżeli się zgłoszą do Sekretarza Tow. lub Redakcyi Czasopisma Technicznego.

KONGRES W WIEDNIU.

Upraszamy niniejszém, ażeby członkowie Tow. techn. krak., mieszkający poza Krakowem a życzący sobie wziąć udział w posiedzeniach zjazdu techn. austr. w Wiedniu, rozpoczynających się d. 9 b. m. raczyli się zgłosić listownie do Redakcyi Czasopisma technicznego (ul. Franciszkańska Muzeum techn.-przemysłowe) celem otrzymania biletów przejazdu do Wiednia po cenie 50% niższéj.

NASZ KRAJ
WOBEC HISTORYI SZTUKI
napisał
Jan Wdowiszewski, architekt.

Pomiędzy obowiązkami, jakie wzięło na siebie «Czasopismo Techniczne», będące organem stowarzyszenia ludzi pracujących i czysto rzemieślniczo i z wyższém powołaniem artyzmu, — bo w wyrazie «technik» leży i jedno i drugie, — nieposlednie zajmuje miejsce — rozbieranie spraw sztuki. Ten obowiązek jest dla naszego technicznego czasopiśmiennictwa podwójnie ważnym. Jego ważność jest z jednéj strony zasadnicza, a z drugiéj strony dyktowana bieżącemi stosunkami. I jedna i druga okoliczność mogłaby posłużyć za nader szerokie pole do ciekawego omówienia, ale na razie załatwimy się ile możności pokrótce.

Zasadniczo ważną jest dla naszéj techniczéj żurnalistyki sprawa sztuki wogóle, ponieważ pierwszą i ostatnią instancyą w każdéj sprawie jest indywiduum kompetentne nie z dylletantyzmu, ale z fachu, z gruntownéj wyłącznie jednemu kierunkowi poświęconéj wiedzy. Doktór-medyk jest rzeczoznawcą; jest istotnie kompetentném indywiduum z głosem wyłącznie decydującym; bo doktór z fachu jest w posiadaniu tajemnic i wszystkich sprężyn natury zarówno z teoryi jak z doświadczenia, które wzajemnie sobą reguluje i bogaci; on właściwą odkrywa przyczynę złego naturalną drogą; on téż ma na zawołanie niezawodne środki zaradcze. Doktór-dylletant jest, jak zwykle, każdy dylletant sub-

jektywnym teoretykiem skłonnym do reformacyj na gruncie osobistych zapatrywań. Jak doktór z fachu tak i technik z fachu jest istotnie kompetentném indywiduum z głosem wyłącznie decydującym; bo technik z fachu jest w posiadaniu tajemnic i wszystkich sprężyn, jakie tylko może zawierać w sobie rzeczywisty przedmiot jego zawodu w pospolitém nagiém codziennném życiu. Takiem indywiduum jest technik-mechanik, technik-chemik, technik-inżynier, technik-architekt, a takiém powinien być każdy technik-malarz, rzeźbiarz i muzyk. Jeżeli trzéj ostatni nie są takiemi indywiduami, to nie jest-to ich tylko winą, ale i winą społeczeństwa; nietylko ich stratą i szkodą, ale także szkodą i stratą społeczeństwa, w którém i dla którego działają.

Jeżeli słuszném jest to nasze zapatrywanie, a zdaje się, że jest słuszném, skoro w życiu bezustanna trwa walka między dyletanckiem a fachowem zdaniem, wychodzącém zwykle zwycięzko, natenczas z niego samego wynika, że każdy tworzący ze świadomością celu i środków, każdy stosujący swój utwór do danych lub wskazanych warunków, jest zarazem sędzią i gruntownym znawcą tego, co tworzy. Wszelka inna kompetencya musiałaby wejść w te same warunki tworzenia, być w posiadaniu téj samej wiedzy, myśli i czucia, co artysta w chwili tworzenia, gdyby miała stanąć na równi sądzących zdolności wraz z rzeczonym twórcą. Nie chcemy rozstrzygać, o ile coś podobnego jest możebném w danéj chwili sądzenia.

W każdym atoli razie jest-to dowodem, że w pewnym zakresie ogólnéj sztuki, który scharakteryzujemy następnie, tak zwany zwyczajnie «technik» rzemieślnik i artysta zarazem, jest prawodawczą, sądowniczą i wykonawczą władzą. Jeżeli zatém wspomniany technik czuwa nad własnym interesem tj. nad tém, ażeby ani praw jego nie nadużywano, ani też owego poddanego mu zakresu sztuki nie prowadzono na tory przeciwne naturalnym pojęciom artyzmu, to powinien gruntownie a gorliwie dbać o swoje prawa, stać przy swéj władzy a tém samém troskliwie się zajmować wszelkiemi losami sztuki i wszystkiego, co się do niéj odnosi i większy lub mniejszy wpływ na ogólny ruch życia wywiera.

Pojęcie sztuki jest zbyt ogólne, abyśmy mieli technika na cały jéj obszar darzyć wyłączną kompetentnością; nie mamy bynajmniéj tego zamiaru, bo zresztą sama natura rodzajów składających ogólne jéj pojęcie nie pozwala na to. Najwybitniejszemi częściami tego pojęcia są: muzyka, poezya, malarstwo, rzeźba i architektura, z których każdéj towarzyszy mniejszy lub większy szereg, jużto pomocniczych, już samodzielnych wprawdzie, ale niższego rzędu gałęzi artyzmu związanych zawsze albo technicznie albo idealnie z właściwą główną częścią ogólnego pojęcia jak np.: drzeworytnictwo i miedziorytnictwo z malarstwem itd.

Weźmy każdą z powyższych głównych części pod ścisły rozbiór, to się pokaże, że idąc od architektury w górę aż do muzyki, każda z nich rozogólnia się w coraz wyższym stopniu co do treści i idealnego znaczenia, kiedy równocześnie idąc przeciwnie od muzyki na dół do architektury, każda się skupia w coraz większy zakres realnéj i coraz bardziéj skomplikowanéj formy. W ten sposób właściwe zadanie «technika» w zwykłem pojęciu występuje stopniowo w każdéj z tych gałęzi sztuki, a jeżeli takowe najmniéj jest widoczne w muzyce i poezyi, to zato po całym następnym szeregu stopniowań najwybitniejszém się staje i najdonośniejszém w architekturze.

Na téj okoliczności zdaje się polegać w wysokim stopniu odwieczne towarzystwo trzech sztuk ostatnich w powyższym szeregu tj. malarstwa, rzeźby i architektury. Ale na téj samej okoliczności polega jeszcze daleko ważniejszy moment w rozwoju samych tych trzech gałęzi sztuki; mianowicie u architekta: potrzeba nietylko znajomości zasad, ale i rzeczywistéj wykonawczéj wprawy w najogólniejszym przynajmniéj zakresie malarstwa, a u malarza i rzeźbiarza potrzeba gruntowniejszéj znajomości zasad architektury i wielu innych gałęzi technicznéj wiedzy wiążących się jak najściśléj z samą architekturą. Faktyczność téj potrzeby u jednych i u drugich nie jest bynajmniéj bez dowodów. Nie mamy tu na myśli tych powszednich dowodów sądzących przeszłość płytko ze stanowiska jakiegoś poetycznego uroku, jakiegoś niewłaściwego entuzyazmu i uniesienia nad wielkością myśli, uczuć i czynów dawniejszych indywiduów i całych społeczeństw. Odwołując się na przeszłość — zimno pojmujemy rzeczy; bo długotrwałe charaktery publicznego życia, mozolna walka z elementami natury, obrachowane do ostateczności siły umysłu i głęboko zakreślone dążenia woli, nie mogą być w żadnym czasie wynikiem chwilowego popędu lub uczucia, ale głębokiego, zadziwiająco trzeźwego rozumu, a w ostatecznym razie wyrazem wrodzonego usposobienia, wrodzonego zmysłu na wszelką wielkość, wspaniałość i piękność. Pojmując w ten sposób wielkie duchy i wielkie czyny «sztuki» i «techniki» w ubiegłych wiekach ludzkiego życia, spojrzyjmy w przeszłość zwaną renesansem dwóch zbratanych stuleci XV i XVI. Znajdujemy tam stosunki do niepoznania odmienne! Najwięksi mistrze, których wielbimy pod nazwiskiem pierwszorzędnych, ba najsłynniejszych malarzów i rzeźbiarzów — byli swojego czasu najpierwszymi i największymi technikami w najpowszedniejszém tego słowa znaczeniu. Wspominając o Lionardzie da Vinci, Rafaelu, Giulio Romano i Michale Aniele dotykamy tylko najpierwszorzędniejszych nazwisk. Ale charakter pojęć, uczucie i urzeczywistnienie potrzeb przez czas uznawanych, występują dopiero w tym fakcie, że w czasach wspomnianych indywiduów nieśmiertelnéj sławy — zarówno większe

jak mniejsze zdolności, zarówno osobistości powołane do tworzenia cudów w zakresie sztuki jak i artyści maluczkich sfer działania starali się wstępować na tę samą drogę, co Lionardo, Rafael i Michał Anioł albo nawet Giotto i Orcagna. Ten fakt sam przez się nie jest dotychczas dostatecznie zimno a zarazem gruntownie oceniony pod względem swéj doniosłości, a co się tyczy przyczyny, możebności i świetnych praktycznych rezultatów takiego faktu, których przykładem i dowodem jest cała historya sztuki wspomnianego okresu, to o jakimkolwiek ocenieniu i uznaniu ich mowy być nie może. Gdyby było inaczéj, natenczas fakt ten i wymienione okoliczności musiałyby rzucić jaskrawe światło na wszystkie mankamenta dzisiejszych prac społecznych na polu sztuki a w jeszcze jaskrawszém postawić świetle wszystkie najwalniejsze braki i błędy w dzisiejszéj publicznéj edukacyi technicznych fachów. Zostawmy jednak rozbiór téj sprawy na inny czas jako przedmiot zasługujący na osobne traktowanie a zwróćmy całą uwagę na dotyczącą nas głównie istotną treść powyższego faktu.

D. c. n.

O NAFCIE I INNYCH WYROBACH GALICYJSKIEGO OLEJU SKALNEGO

przez

Arnulfa Nawratila.

(Dokończenie.)

Nie miałem sposobności przekonania się, o ile praktyka potwierdza zdanie berlińskiego »Wochenschrift für den Oel und Fettwaarenhandel«, zalecającego oleje naftowe jako środek przeciwko tworzeniu się kamienia kotłowego. Tłómaczenie autora, że oléj naftowy miałby w tym wypadku zastąpić barbarzyński zwyczaj wrzucania psów, kotów i t. p. do kotła, których tłuszcz ma przeszkadzać tworzeniu się kamienia, wydaje mi się jakoś naciągnięte i napisane bez znajomości przedmiotu. Wszak Renner [1]), Bolley [2]), Weber [3]), Triebke [4]), Birnbaum [5]), Wartha [6]) i wielu innych dowiedli, jak dalece tłuszcze, dostając się do wody, szkodliwie na kocioł działają, a J. Stingl [7]) wykazał, że tłuszcze wobec soli wapniowych i magnowych, znajdujących się niemal w każdéj wodzie, tworzą w kotle zbite, twarde kamienie. Tak zachowują się tłuszcze organiczne, oleje naftowe niezawodnie nie szkodzą kotłom, lecz jakim sposobem miałyby przeszkadzać tworzeniu się kamienia kotłowego, tego wytłómaczyć sobie nie umię i dlatego mam to przekonanie, że tu dobre chęci redaktora zmierzające do zwiększenia popytu na odpadki naftowe, mają zastąpić rzeczywiste działanie olejów naftowych przeciw tworzeniu się kamienia.

To samo czasopismo w Nr. 6 (1879) zaleca naftę surową do smarowania kory drzew ogrodowych przeciw owadom i pisze, że Francuzi niemając surowéj nafty, używają w tym celu z bardzo dobrym skutkiem czyszczonéj nafty.

Nareszcie w Nr. 32 (1879) zaleca oleje naftowe do celów rolniczych: jako nawóz (!) i środek tępiący owady; artykuł ten przedstawia jednak spodziewane rezultaty w świetle tak korzystném, że robi wrażenie, jakoby autor przy zielonym stoliku w Berlinie, tępił był owady niszczące sałatę w Anglii. Ja zauważyłem, że ziemia naftą zlana jest zupełnie nieurodzajną — a robotników fabrycznych, nafta od owadów nie chroni — lubo i to prawda, że p. Hildebrandt smarował się w Afryce naftą przeciw moskitosom a u nas tych owadów niema — te zaś nasze nielatające, ale «łażące moskitosy», nie boją się nafty.

Maź naftowa (Petroleumsatz von Petroleumtheer) czarna połyskująca ciecz, gęstości weneckiéj terpentyny, c. g. 0·967, właściwéj nieprzykréj woni; rozpuszcza się w olejach; służy do smarowania drewnianych osi, do konserwowania drzewa budowlanego wobec wilgoci i owadów. Mosty, dachy, parkany, słupy w ziemię zabite itp., powlekane tą mazią, trzymają się długi czas bardzo zdrowo, znacznie dłużéj od drzewa mazią niezabezpieczonego.

Smoła naftowa (Petroleumpech) czarna bezkształtna, przy zwykłéj ciepłocie twarda masa, lżejsza od wody, przy 50°C jest ciastowatą, przy wyższéj płynną służy jako surrogat asfaltu a wyrobione z niéj chodniki są wcale nie złe.

W Chorkówce u Wgo Łukasiewicza, widziałem w stajniach i oborach bardzo dobre podłogi, a w Ropie chodniki około zabudowań dworskich, wyrobione z naftowéj smoły. Dotąd ten sztuczny asfalt pozostawia jeszcze wiele do życzenia, nie wątpię jednak, że przy dobrych chęciach i pomocy naukowéj da się wydoskonalić przynajmniéj do tego stopnia, aby mógł konkurować z sztucznym asfaltem, wyrabianym z smoły pogazowéj. Ta gałęź przemysłu byłaby arcyważną u nas w kraju, przynajmniéj dla okolic w kamień ubogich, gdyby chodniki z asfaltu naftowego, przynajmniéj nie wiele ustępowały chodnikom, wyrabianym z asfaltu rodzimego — a przystępniejszą ceną, pozwalały mu wytrzymać konkurencyą. Smoła naftowa nadaje się także do wyrobu »papy na dachy«; fabryki pp. J. Łukasiewicza w Chorkówce i Dr. M. Fedorowicza w Ropie, wyrabiają wcale nie złą arkuszową papę — dotąd tylko dla własnego użytku.

---

1) Dingler Journ. 146_{221}.
2) ibid 162_{164}.
3) ibid 180_{251}.
4) ibid 194_{82}.
5) ibid 213_{488}.
6) ibid 219_{252}.
7) ibid 215_{115}.

Gumma naftowa, ciało zielono-żółte, przy zwykłéj ciepłocie miękkie, przy niższéj twarde i kruche; przedestylowane jest nawet przy 30°C twarde i krystaliczne lub drobno ziarniste, barwy brudno-żółtéj, która na powietrzu z czasem ciemnieje; zarysowane nożem, zostawia jasno-żółty ślad: sublimowane daje gwiazdkowate kryształki (których przez mikroskop nie widziałem); rozpuszcza się bardzo łatwo w dwusiarczku węgla i chloroformie, trudniéj w eterze, trudno w olejku terpentynowym, bardzo trudno w 96% alkoholu i benzynie naftowéj (70°Bé). Stężone rozczyny mają cisawą barwę, rzadkie, barwę jasno zielono-żółtą i opalizują zielono. Topi się przy 70°C; ostudzone nagle w wodzie, jest barwy czerwono-żółtéj, bezkształtne, twarde i kruche jak gummiguta, w cienkich warstwach przeźroczyste. Stopione i powoli ostudzone, jest takie jak przed stopieniem. Stopione z siarką jest czarne połyskujące, twarde i kruche. Przy wysokiéj ciepłocie ciało to pali się jaskrawym płomieniem — nieogrzewane zapalone, gaśnie.

Dr. J. Grabowski otrzymał z tego produktu chryzen.

Dotąd ciało to nie znalazło żadnego zastosowania; niektórzy wyrabiają z niego jakieś smarowidła na żelazne osie, z któremi się nie spotkałem.

Koks naftowy czarne porowate połyskujące ciało, jest prawie chemicznie czystym węglem, dlatego wybornym produktem do celów metalurgicznych. Okoliczni kowale wykupują całą jego ilość, jaką tutejsze destylarnie wyrabiają.

Na zakończenie wypada mi dodać, że w artykule tym przedstawiłem to tylko, co dotąd w destylarniach naszych zastósowane zostało. Nie podałem tych ulepszeń, jakie zagraniczne destylarnie nafty lub pokrewnych jéj produktów z wielką korzyścią zaprowadziły, bo te zagraniczne ulepszenia o jakich wiem, doszły mnie tak niedokładnie, że nie mogłyby służyć za wskazówki dla naszych przemysłowców. Opierając zatém ten przemysł tak, jak go u nas znalazłem, pominąłem i to, co w nim jest błędne, bo wyliczanie wad bez podania pewnych i stanowczych środków zaradczych, nie na wiele się przyda. Co zaś w tym kierunku uczynić można i co wypada, co jest koniecznem by część fabryczną tego najważniejszego a właściwie może i jedynego przemysłu krajowego podźwignąć, by się jakoś lepiéj przedstawiała, by nareszcie raz z tych pieluch wyszła w jakich od urodzenia leży — zostawiam niezałatwioną. Przedmiot ten wymaga studyów a do tych potrzebne są przyrządy chemiczne, któremi nierozporządzam; dlatego też i te kilka doświadczeń moich o których wspomniałem są tak »tylko z grubsza« przeprowadzone.

O wyrobie gazu świetlanego z odpadków naftowych.

Jakkolwiek naftowy gaz świetlany z fabrykami nafty nic wspólnego nie ma, mimo tego chcę i tę gałęź przemysłu omówić kilkoma słowy, aby zwrócić uwagę pp. inżynierów i budowniczych na ten bardzo korzystny sposób oświetlania. Nie podaję téż tego jako rzecz nową, chcę atoli polecić ją niejako pamięci i zachęcić do niéj zarządy gmin miast naszych, by przez rozpowszechnienie tego światła przysporzyć krajowym fabrykom nafty zbyt na ich oleje, z którymi często nie wiedzą co począć.

Wspominałem już, że pary olejów naftowych przepuszczane przez rozpałone do czerwoności rury żelazne, rozkładają się na gazy palące świecącym płomieniem. Na téj zasadzie sporządzono przyrządy do wyrobu gazu a gaz taki znany jest od roku 1862 pod nazwą naftowego gazu świetlanego (Petroleum leuchtgas).

Początkowo wyrabiano gaz naftowy w Ameryce z surowéj nafty, destylując ją po nad rozpaloną blachą żelazną (Thompson i Hind 1862), atoli pierwszy praktycznie użyteczny przyrząd do wyrobu gazu z odpadków rafineryj nafty (oleji naftowych) urządził w roku 1864 Dr. Henryk Hirzel, profesor uniwersytetu w Lipsku i właściciel fabryki przyrządów gazowych w Plagwitz pod Lipskiem i odtąd datuje się właściwie ta nowa gałęź techniki gazowéj. Przyrząd H. Hirzla, który z resztą znalazł już obszerne zastosowanie we wszystkich krajach przemysłowych [1]), nadaje się nietylko do oświetlania małych lokali o 10 płomieniach ale i tam, gdzie kilkanaście tysięcy palników gazem zaopatrzyć trzeba. I kiedy dawniéj tylko miasta stołeczne gazem oświecane być mogły, dzisiaj z małym stosunkowo kosztem każde mniejsze miasto a nawet miasteczko, każden dworzec kolejowy i zakład publiczny (teatr, koszary, szpital, dom obłąkanych, dom kary i t. p.) każda fabryka, zamek, willa, hotel i t. p. swoją fabrykę mieć mogą i zaopatrywać się gazem nietylko tańszym ale i lepiéj świecącym jak gaz węglowy.

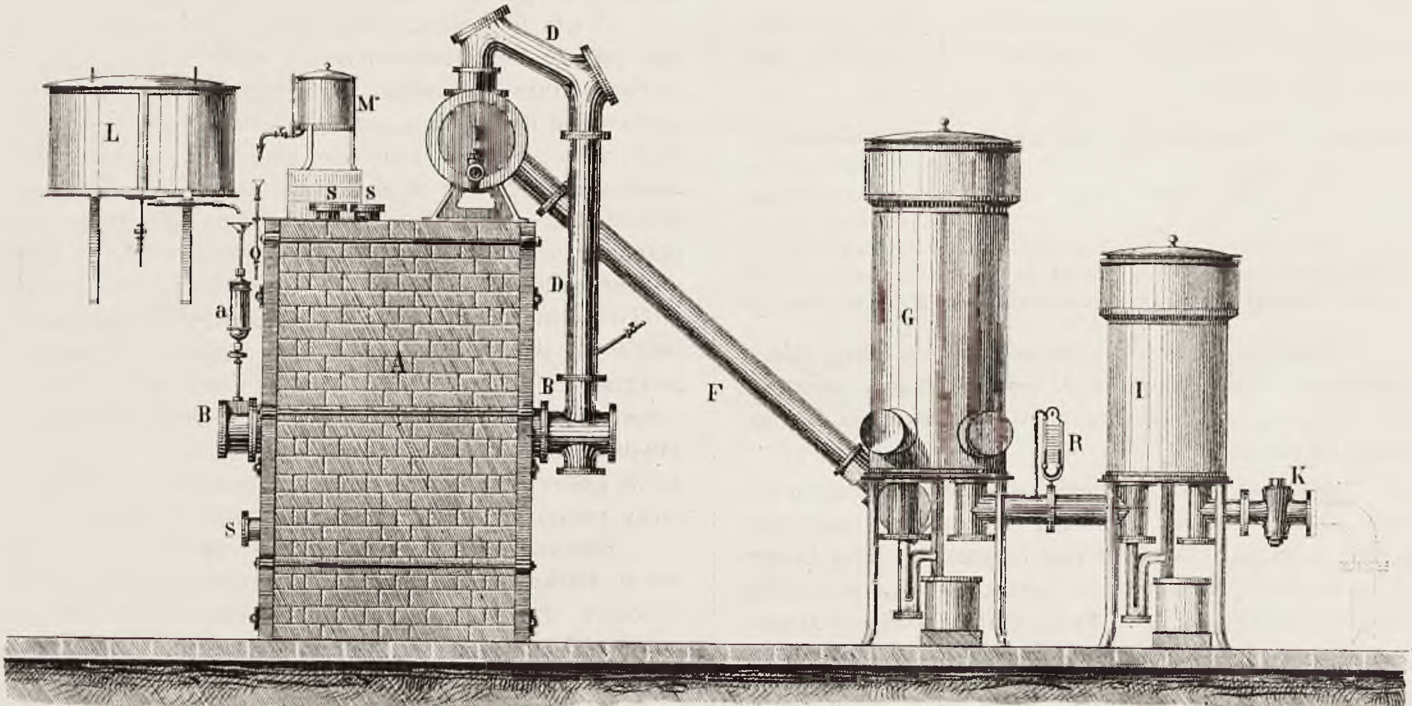
Dołączony rysunek przedstawia najnowsze urządzenie przyrządu Hirzlowego do wyrobu gazu naftowego:

[1]) Dotąd jest już przeszło 700 gazowni Hirzla w ruchu a największa w Kazaniu (86, 262 mieszkań) zaopatruje 12000 płomieni gazem naftowym. Fabryka Hirzla przerobiła w wielu miejscach gazownie urządzone do wyrobu węglowego gazu na gazownie olejowe, a nadto u niektórych konsumentów, którzy przedtém oświecali swoje zakłady gazem węglowym, zaprowadziła przyrządy do wyrobu gazu z olejów naftowych i odtąd zakłady te oświecone są nietylko tańszym ale i lepszym gazem.

A piec na gazową retortę *B; L* zbiornik napełniony olejem naftowym, z którego za pośrednictwem syfonowego przyrządu *a* wpływa oléj do retorty *B*, rozpalonéj do czerwonego żaru. Przyrząd *a* dopuszcza ustawicznie do retorty tylko taką ilość oleju, jaka naraz na gaz zamienić się może, tak, aby retorta zawsze pustą pozostała. Zamykając kurek w rurze wypływowéj zbiornika *L*, można w każdéj chwili wyrób gazu przerwać. *R R* są manometry wskazujące ciśnienie gazu w retorcie i zgęszczalniku.

Wytwarzający się w retorcie gaz, uchodzi rurą *D* zagiętą w podwójne kolano do ustawionego na piecu cylindra (Hydraulik) *E*, t. z. klapy hydraulicznéj zawierającéj oléj (Theercilinder), gdzie najpierw warstwę oleju przejść musi. Ta warstwa oleju zamyka szczelnie rurę *D* — któréj ujście (wylot) w klapie hydraulicznéj jest umieszczone — a zarazem przeszkadza wracaniu się gazów z gazozbiornika do retorty. Warstwa oleju utrzymuje się w klapie hydraulicznéj zawsze w jednakim poziomie, bo gaz przez nią przechodzący zawiera zawsze pewną małą ilość niezgazowanego jeszcze oleju i ten pozostaje w klapie hydraulicznéj. Aby jednak z drugiéj strony w téj klapie oleju nie przybywało, wychodzi od źwierciadła cieczy z boku klapy hydraulicznéj *E* główna rura *F*, którą razem z dochodzącym z retorty gazem, nadmiar oleju spływa do blaszanego zgęszczalnika *G*, wypełnionego koksem.

W tym zgęszczalniku gaz przechodząc przez warstwę koksu, oziębia się, przyczem towarzyszące mu pary prawie całkowicie zagęszczone zostają i razem



Litogr. A. Pruszyńskiego w Krakowie

Lit. A. J.

z olejem, który z klapy hydraulicznéj spłynął, odpływają kroplami na zewnątrz. Gaz ztąd uchodzący dostaje się do oczyszczalnika *I* wypełnionego odpowiednią oczyszczającą masą, gdzie wszelkie pary pozostawia, a ztamtąd idzie otwartym kurkiem *K* do gazozbiornika.

Bardzo cenną częścią składową Hirzlowych gazowni jest t. z. pomnażacz gazu. Jestto retorta *S* zagięta w kształcie litery U a stojąco zamurowana w piecu *A*, retorta ta, wypełniona kawałkami koksu wielkości łaskowego orzecha, ogrzewa się do czerwoności równocześnie z główną retortą *B* gorącem uchodzącém z pod retorty *B*. Wyrabiając gaz, wpuszczamy ustawicznie kroplami wodę ze zbiornika *M* do syfonowéj rurki *Q* z kąd woda ta wypływa do jednego stojącego ramienia pomnażacza gazu *S*, połączonego z rurą syfonową. Tutaj zamienia się woda w parę a ta przechodzi z jednego ramienia wypełnionego rozżarzonym koksem do ramienia drugiego połączonego rurą z retortą, rozkłada się na wodór i tlenek węgla, tak, że rurą nie para wodna ale wodór i tlenek węgla do główněj retorty *B* dochodzi. Gazy te mięszają się natychmiast w retorcie z parami powstającemi z oleju, który równocześnie do niéj dopływa i biorą udział przy rozkładzie tych par, względnie przy gazowaniu oleju i to w ten sposób, że wchodzący wodór działa na jedną część węgla, znajdującego się w nadmiarze w oleju i zamienia go na gaz świetlany — inaczéj węgiel ten zostałby wydzielony.

Z pomocą tego rozmnażacza gazu, oléj naftowy

pozostawia rzeczywiście mniéj mazi a natomiast otrzymuje się o 15—20% więcéj gazu lepszéj a przynajmniéj takiéj saméj jakości jak przy wyrobie gazu bez rozmnażacza.

Otrzymany tym sposobem gaz naftowy jest zupełnie czysty, nie zawiera kwasu węglowego, połączeń siarki i amonu, pali się spokojnym, łagodnym, białym, jasnym płomieniem, nie tworzy pary przykréj woni. Płomień tego gazu, wydający światło o sile 10 normalnych świec, zużywa na godzinę 28—30 litrów gazu naftowego, podczas gdy téj saméj siły światła płomień gazu węglowego zwykle 112—120 litrów gazu zużywa a zatem cztery razy więcéj.

Ta mała konsumcya gazu naftowego stanowi taniość jego i rzeczywiście jednym metr. sześć (= 1000 litr) takiego gazu można 33—35 płomieni o sile 10 świec przez godzinę zaopatrzeć.

Do jednego przyrządu o średnio wielkiéj kulistéj retorcie (200 kilo wagi), potrzeba do wyrobu 100 metr. sześć gazu:

około 160 kilo oleju naft. po 5·50 za 100 kilo (loco Grybów) = [mn. w. złr. 8 ct. 50.
» 230 » węgla kamien. 0·90 » 100 kilo (loco Grybów) = [mn. w. złr. 2 ct. 07.
» 15 godzin roboczych po 0·20 za godz. = mn. w. złr. 3 ct. —
Zużycie przyrządów na 100 met. sz. gazu = mn. w. złr. 1 ct. 60
Koszta produkcyi 100 m. sz. gazu naftowego = około złr. 15 ct. 47

Podług tego wyrób każdego metr. sz. gazu, ilości potrzebnéj na godzinę dla 33—35 płomieni, kosztuje złr. 15 ct. 5, czyli jeden płomień na godzinę 0.469 do 0·442 ct. w. a.

Założenie takiéj gazowni wymaga znacznie mniejszych kosztów aniżeli gazowni, wyrabiającéj gaz węglowy, wymaga mniéj miejsca (zbyteczne tu są liczne a kosztowne przyrządy do czyszczenia gazu) a dla sąsiadów fabryka ta szkodliwych wyziewów nie wydziela.

Korzyści te będą tém większe, im dokładniejsze są przyrządy i im lepiéj pracują. Zależy to głównie od kształtu, wielkości i ustawienia retorty. Powyżéj opisana kulista retorta Henryka Hirzla, patentowana niemal we wszystkich państwach, odznacza się następującemi właściwościami:

1) Wyrabia z oleju naftowego maximum doskonałego gazu.
2) Przewyższa w produkcyi (Produktionsfähigkeit) wszystkie inne kształty retort.

W retorcie kulistéj	30	kilo	wagi	wyr.	można	na godz.	1 ½	m. sz	gazu.
»	» 75	»	»	»	»	»	3	»	»
»	» 90	»	»	»	»	»	4	»	»
»	» 150	»	»	»	»	»	5—6	»	»
»	» 200	»	»	»	»	»	7—8	»	»
»	» 500	»	»	»	»	»	12—15	»	»

3) Nadzwyczaj prędko i łatwo rozpalić ją można, a do utrzymania jéj w stanie żaru mało potrzeba paliwa.
4) Jest wytrzymałą i wygodną do czyszczenia.

Wszystkie te dane odnoszące się do przyrządu H. Hirzla, zawdzięczam uprzejmości Wgo prof. Dr. Henryka Hirzla, które listownie był łaskaw mi udzielić, a o ile z dzieł omawiających ten przedmiot przekonać się mogłem, praktyka te same wykazuje rezultaty.

Obok przyrządów Hirzla istnieją jeszcze i inne, mianowicie dość rozpowszechnione są wrocławskiéj firmy P. Sukow & Comp.; K. Drescher & Kuchler w Chemnitz; J. Pintsch w Berlinie i jeszcze kilka innych, wszystkie jednak te przyrządy różnią się od Hirzlowych małemi tylko zmianami. W każdym razie Hirzel był pierwszym, który racyonalnie i ekonomicznie odpadki naftowe do wyrobu gazu naftowego zastósował, wszyscy inni naśladowali go tylko mniéj lub więcéj szczęśliwie.

U nas w Galicyi ten rodzaj światła bardzo mało jest jeszcze rozpowszechniony. Jeżeli się nie mylę, pierwsza taka gazownia zbudowaną została w Tenczynku pod Krakowem, gdzie oświetla budynki dworskie i fabryczne; późniéj oświecono gazem naftowym Stanisławów i Tarnów a w Krakowie szpital św. Łazarza. Aby znaleźć potwierdzenie tego, co w książkach w tym przedmiocie spotkałem, prosiłem zarządy fabryk gazu w Tarnowie i Stanisławowie o niektóre informacye, atoli rozpowszechniona u nas grzeczność(!) nieodpisywania na listy i tym razem nie ustąpiła przyjętemu zwyczajowi. Jedynie wielkiéj uprzejmości Wgo Dr. Harajewicza, dyrektora szpitali św. Łazarza w Krakowie, zawdzięczam te dane, które tu przytoczę a których z całą gotowością był łaskaw mi udzielić, za co niechaj raczy przyjąć jak najuprzejmiejsze podziękowanie.

Fabryka gazu naftowego przy szpitalu św. Łazarza w Krakowie, posługuje się przyrządem P. Sukow Wrocław. Przyrząd ten obejmuje dwie retorty (1 81 m. długie, 25 ctm. szerokie, 125 mm. w świetle), z których każda w 12 godz. 72 metr. sześć. gazu wyrobić może.

W r. 1879 przerobiono na gaz 18712 kilo niebieskiego oleju naftowego, otrzymując z 50 kilo oleju naftowego 30 m. sześć. gazu. Fabryka ta pracuje zimową porą przez 7 miesięcy, po 18 godzin dziennie,— na wiosnę i w jesieni przez sześć tygodni po godzin 12 dziennie, — w lecie przez 6 tygodni co drugi dzień a przez sześć tygodni co trzeci dzień. Ta ilość gazu zaopatruje codziennie 398 płomieni a jeden płomień w palniku Nro 2, zużywający na godzinę 26 litrów gazu, kosztuje na godzinę $^5/_8$ = 0·625 centa.

Rozmiary rur przewodowych są bardzo różne, najszersze rury idące od gazozbioru (mającego 50 metr. sześć. treści) mają dwa cale średnicy, komunikacyjne główne 1 $^3/_4$, poboczne 1 $^1/_2$, 1 $^1/_4$, 1, $^3/_4$ i $^1/_2$ cala aż wreszcie te, które do palników gaz doprowadzają, mają tylko $^1/_4$ cala.

Retorty i dzwonowy gazozbiornik kosztowały loco Kraków 409 złr. 40 ct. w. a.

Gaz naftowy ma według Dr H. Grothe [1] c. g. 0·698 a siła jego światła jest $5^1/_8$ razy większą od siły światła gazu węglowego; składa się podług profesora H. Kolbego głównie z acetylenu i wodoru, dlatego nie skrapla się nawet przy największym mrozie zimowym, ani też nie zagęszcza się nawet przy silném ciśnieniu.

Z tego powodu gaz naftowy nawet w długich przewodach krąży doskonale w cienkich stosunkowo rurach a nadto ściśnięty w żelazne cylindry nawet do 10 atmosfer, nadaje się wybornie do oświecania wagonów:

Gaz naftowy nie zawiera połączeń siarki i amonowych, dlatego paląc się, nie wydaje produktów zdrowiu szkodliwych, z tego powodu z korzyścią do oświetlania szpitali użyty być może a temsamem nie szkodzi kwiatom, obrazom olejnym, obiciom, srebru i złotu, na które gaz węglowy nieraz bardzo szkodliwie oddziaływa.

Wszystko to świadczy, że gaz naftowy jest wybornym materyałem świetlanym, a nadaje się nietylko do oświetlenia, ale także do wszelkich celów technicznych, do jakich gaz węglowy zastosowany został.

Omówiwszy zastosowanie olejów naftowych do wyrobu gazu naftowego, wypada mi wspomnieć jeszcze o użyciu ich przy wyrobie gazu z węgli kamiennych [2].

Kierownik znanéj firmy A. Riebek und Halle n S., zasłużony technik w przemyśle olejów mineralnych i parafiny, podał sposób, którym w gazowniach wyrabiających gaz z węgla kamiennego, można nietylko znacznie lepszy i silniéj świecący gaz wyrabiać, ale także ilość wyrabianego gazu znacznie podnieść a nawet podwoić — do czego najmniejszéj zmiany w urządzeniu niepotrzeba a koszta jednostki objętościowéj i siły światła zupełnie się nie powiększą.

Postępowanie to nie przedstawia przytém żadnych niedogodności ani też niebezpieczeństwa, na jakie wyrób t. z. gazu mięszanego naraża.

Polega ono na tém, że nasycamy jakieś parowate łatwo cieczą nasiąkające ciało olejem naftowym i tak wprowadzamy go razem z węglem kamiennym do retorty, rozgrzanéj poprzednio do czerwoności.

Do tego celu szczególniéj nadają się trociny drewniane, odznaczają się bowiem tém, że przyjmują oleju dwa razy tyle, ile same ważą a mimo tego olej z nich nie ścieka, nareszcie trociny nie przysparzają koksowi popiołu i nie psują go a z drugiéj strony same destylując, ilość gazu pomnażają.

Obok trocin nadaje się do tego celu miał z węgli kamiennych, nadaje on się szczególniéj z tego powodu, że takowy z resztą z trudnością tylko i nie zbyt wielką korzyścią zużytkowany być może.

Przeznaczony do tego celu materyał (trociny lub miał z węgli kamiennych) skrapiamy olejem naftowym. Na jedną część trocin dajemy dwie części oleju a do węgli kamiennych 15 do 20%.

Ilość materyału przesiąkłego olejem, potrzebna na jeden ładunek retorty, zależy od potrzeby pojedynczego wypadku, można atoli do jednego ładunku retorty nabić 12—16 kilo trocin lub 25—50% miału węglowego.

Ważném jest, aby materyał nasiąkły olejem dostał się pomiędzy dwie warstwy zwyczajnego olejem nasyconego węgla kamiennego i tylko na tylnéj części, do $^2/_3$ retorty był rozdzielony.

Używając trocin, nabijamy je za pomocą blaszanego nieckowatego naczynia (Füllmulde), w którém cały ładunek według powyższych wskazówek został ułożony; używając zaś miału węglowego, dorzucamy go do retorty łopatą.

Z resztą wyrób gazu żadnéj innéj zmianie nie ulega, postępuje się jak przy wyrobie gazu z samych węgli kamiennych.

Tym sposobem, materyał przesiąknięty olejem, usunięty jest w pierwszym okresie od bezpośredniego działania ciepła pieca i retorty a destylacya jego nie może rozpocząć się wcześniéj, póki otaczający go węgiel destylować nie rozpocznie. Tym sposobem, gdy otworzymy drzwi retorty, płomień na zewnątrz wydostać się nie może.

Przy wyrabianiu t. z. gazu mięszanego — do czego to postępowanie najwięcéj jest zbliżone — gaz wydobyty z oleju nie łączy się chemicznie z gazem węglowym, ale tylko mięsza się z nim mechanicznie i to bardzo niedostatecznie, skutkiem znacznéj różnicy w ich ciężarach gatunkowych.

Tutaj odbywa się ten proces inaczéj. Tutaj skutkiem dokładnego zmięszania materyałów gaz wytwarzających przez odpowiednie ich ogrzanie i t. p., gaz węglowy i olejowy nie tworzą się osobno, ale stanowią jednolitą mięszaninę gazów ze znanych nam składników gazu świetlanego, któréj siła światła jest tém większą, im więcéj ciężkie węglowodory, które w oleju parafinowym są obecnie utworzone, przeważają. Dzięki temu stosunkowi, do odbieralnika nie przechodzą także krople oleju, a skutkiem tego nie ponosi się strat, które z resztą zwykle powstają.

Nader ważną jest atoli i ta okoliczność, że przy tém postępowaniu możemy dowolnie, stósownie do potrzeby, powiększać ilość produkcyjną i siłę światła wyrabianego gazu, nie narażamy się na żadną niekorzyść, a nareszcie możemy tym sposobem prawie bezwartościowy materyał korzystnie zużytkować.

Co się tyczy ubocznych produktów, to najpierw koks zostaje polepszony, mianowicie z najlichszego pro-

[1] Wagner's Jahresbericht 1867 str. 751.

[2] Zeitschrift f. d. Paraffin — Mineraloel und Braunkohlen — Industrie Halle a. d. S. - 1879, Nro 23.

chu węglowego można jeszcze bardzo dobry koks uzyskać; mazi otrzymamy mniéj jak przy czystym węglu kamiennym. Natomiast przy trocinach, których używamy tak mało (na mn. więc. 65—70 kilo, tylko 4—8 kilo, czyli około 7·5% powstający ocet drzewny żadnego skutku wywrzeć nie może.

Postępowanie to powinniśmy powitać z tém większém zadowoleniem o ile że w naszych czasach popyt o lepsze światło z szczególniejszą stanowczością występuje, co znowu słoneczną jaskrawością światła elektrycznego da się usprawiedliwić.

Nie małego znaczenia jest i ta okoliczność, że ulepszając w ten sposób gaz węglowy, możnaby go wyrabiać z węgli krajowych.

Uwaga: Miejska gazownia w Halle n. S., zaprowadziła to postępowanie już od roku. I gdy dawniéj z trudnością tylko mogli otrzymać ze swego gazu płomień o sile 11 świec normalnych, dzisiaj, pomimo że tylko mało używają trocin olejem nasiąkłych, z łatwością otrzymują światło o sile 16tu świec.

UWAGI

nad wynikiem obrad ankiety w sprawie Instytutu techniczno-przemysłowego w Krakowie.

II.

Zdążając wytkniętą drogą do zakreślenia w ogólnych zarysach programu i kierunku dla krakowskiego Instytutu Technicznego, przystępujemy z koleji do bliższego poznania zajęć i charakteru postępowych majstrów i kierowników technicznych.

Ten według zaznaczonego poprzednio rozklasyfikowania trzeci dział przemysłowców, ma bezwątpienia ogromnie rozległe pole działania w krajach przemysłowo rozwiniętych, a z czasem może sobie taki wpływ wszędzie wyrobić, podsycając ruch przetwórczy i władając nim systematycznie. Po bliższém poznaniu tych ludzi jedną tu grupą objętych, dlatego, że zrównał ich mniéj więcéj stopień społeczny, dostrzega się znaczne różnice w ich zajęciach, w ich odpowiedzialności, a nawet w ich wykształceniu. Z ogólnéj charakterystyki zatrudnienia wysnują się łatwo wspomniane różnice.

Kierujący jakimś oznaczonym działem, czy to fabrycznym czy przemysłowym, winien dokładnie objąć i szczegółowo zrozumieć zadanie poruczone mu przez ogólne kierownictwo. Do tego potrzebną jest dokładna znajomość rysunku albo procesów chemicznych, daléj jakości i celu wyrobu. Inaczéj nie będzie mógł przy rozdzielaniu robót pomiędzy specyalnych robotników pogodzić dostatecznie względu na czas, koszta i jakość wyrobu, a pojedyńcze roboty, jego pieczy oddane nie złożą zgodnie i w porę harmonijnéj całości. To jeszcze nie wszystko Kto odpowiada za oszczędność w czasie i robociźnie, za zużycie materyałów, narzędzi i jakość roboty — ten musi pobudzać przemyślność robotnika, poddawać mu ułatwienia, wzbraniać czasem bezużytecznego trudu; a z drugiéj strony wiedzieć ile roboty w oznaczonym czasie żądać można. On ocenia i wybiera materyał, a biada mu gdy mnoży odpadki; on musi znać narzędzia i maszyny pomocnicze umieć je wyzyskać a zarazem konserwować.

Ale za to ten, co dźwiga znaczną część odpowiedzialności za wynik przedsiębiorstwa, ma także bezpośredni wpływ na powodzenie interesu, ma największą sposobność podpatrzenia praw i tajników wewnętrznego ruchu w téj gałęzi przemysłu, poznania tych drobnych przyczyn działających zbiorowo a potężnie na zwiększenie produkcyi, na jéj potanienie. Dlatego-to przemysłowcy téj właśnie klasy zakładają małemi środkami fabryki doskonale się rentujące i szybko wzrastające do olbrzymich rozmiarów, (Zimmermann, Krupp) a nawet czasami przy największych przedsiębiorstwach usuwają wszystkich niskiemi ofertami (Ludwik Favre).

Czy w obec tego wszystkiego przesadném jest twierdzenie, że oni tworzą najważniejsze kadry w armii przemysłowéj? Czy można nie pragnąć wyrobienia się takich ludzi u nas? — Czy godzi się tak mało troszczyć o młodzież co ma wyrastać na takich techników?

Odpowiedź wydaje się prostą i nieuniknioną — gdybyśmy ją tylko usłyszeć mogli od ludzi wpływowych! —

Ale wróćmy na wytkniętą drogę, a znając już obowiązki, poznajmy i uzdolnienie, zwykle napotykane u przemysłowców téj miary.

Ażeby módz zadosyć uczynić wyżéj zaznaczonym zadaniom, potrzebują oni równocześnie rutyny mechanicznéj i znaczniejszego zasobu umiejętności technicznych. Stosunek wymaganego wykształcenia praktycznego do teoretycznego, zmienia się w każdéj poszczególnéj gałęzi przemysłu i przechodzi całą skalę od zupełnéj przewagi prostéj rutyny, aż do wyłącznéj władzy ołówka lub retorty.

Zazwyczaj im robotnik jest inteligentniejszy, tem nadzorujący więcéj potrzebuje praktyki, a ztąd często tém mniéj posiada teoryi.

Jest w tém twierdzeniu niekonsekwencya, ale tylko pozorna. Stosunek podobny wyjaśni natura robót zbiorowych, zorganizowanych.

Jeżeli w jakiéj pracowni przemysłowéj zatrudnienia robotników są coraz inne, często zupełnie nowe, to wtedy robotnik musi posiadać dosyć inteligencyi, obok nieodzownéj biegłości i dokładności w robocie. W tym razie jednak i kierujący robotami, musi zręcznością i biegłością równać się co najmniéj z najlepszym robotnikiem, aby potrafił, czy to wobec nowéj maszyny pomocniczéj, czy to w wyjątkowych warun-

kach zapoczątkować robotę własnemi rękami. A że do nabycia wprawy imponującéj robotnikom, wiele czasu potrzeba, więc téż w podobnych warunkach często majstrów rekrutuje się z pośród najinteligentniejszych robotników; szerszego zatem wykształcenia spodziewać się tu nie można.

Rzecz się ma całkiem inaczéj w tych liczniejszych zawodach, gdzie podział pracy jest najsubtelniéj przeprowadzony, a ztąd czynność robotników w szczegółowych działach bywa prosta, sposoby pomocnicze utarte, wszystkim znane. Tam czynności robotnika ciągle się powtarzają, a biegłość jego fachowa zrodzi się sama z siebie przez ciągłe jednostronne ćwiczenie.

Robotnik choć mniéj rozwinięty, mając wydzieloną robotę wystarczy już sam sobie, a czynności nadzorującego, ograniczają się do obmyślenia rozdziału pracy, opieki nad maszynami, umiejętnego użycia sił i materyałów i dokładnego pojęcia do przeprowadzenia zadania. Teoretyczne wykształcenie fachowe w takich razach jest dla kierującego koniecznêm; za to poznanie manipulacyi i ocenienia robocizny tak czasem łatwe, że ani długiego czasu, ani dołożenia bezpośredniego rąk nie wymaga.

Prawdą jest więc, że im rodzaj pracy inteligentniejszego robotnika wymaga (jak n. p. fabrykacya maszyn), têm trudniéj nadzór powierzać teoretykowi, bo mu rutyny nie starczy; a na odwrót, im robota jednostajniejsza, im robotnik mniéj rozwinięty, têm szybciéj młody technik zróść się może z zadaniem kierującego. (Budownictwo, Technologia chemiczna i t. d.)

Nie mogliśmy pominąć różnic dwóch wymienionych odcieni, bo są one tak znaczne, że przy większych przedsiębiorstwach wywołały w pierwszym razie potrzebę pośredników technicznych pomiędzy majstrem a głową przedsiębiorstwa; w drugim, stopień średni pomiędzy majstrem a robotnikiem. Bliżéj zajmować się tak rozpołowionem nadzorem nie możemy. Cel rozprawy nakazuje nam pominąć tych majstrów, co nie o wiele robotnika przerośli nauką i znoszą nad sobą nadzór młodszych inżynierów, oraz podmajstrzych, obejmujących tylko wydzieloną cząstkę kierownictwa. Nam chodzi teraz o wychowanie majstrów-techników, w swojem zakresie samodzielnych, równorzędnych z budowniczemi i niższymi inżynierami.

Tacy przemysłowcy mają przed sobą otwartą drogę do zdobycia stanowisk samoistnych kierowników, do rozpoczynania przedsiębiorstw na własny rachunek. Takich ludzi tworzy praktyczna szkoła i doświadczenie fachowe. Zważywszy zaś, że do zdobycia doświadczenia zawodowego kilku lat praktyki potrzeba, że tylko wyposażonemu podobną rutyną o samodzielne stanowisko dobijać się wolno; a technik jeszcze w sile wieku, samodzielność, a z nią rentowniejsze stanowisko zdobyć sobie powinien, bo na niego żadna emerytura nie czeka gdy siły starga — to przyjdziemy do przekonania, że czas przeznaczony na studya teoretyczne, musi być wymierzony z całą dozwoloną oszczędnością.

Około tego punktu skupia się cała trudność opracowania programu wykształcenia, dla zakładów przemysłowo technicznych. Bez wszelkiego mozołu możnaby zbudować i postawić zasadę: wyrzućcie z programów wszystko, czego wasi uczniowie nie zapotrzebują w zawodzie swoim, a resztę pomieścicie w ramach paroletnich wykładów.

Ale gdzież jest granica potrzebnego i niepotrzebnego w nauce! — jaki pedagog oznaczy ściśle przyszłe potrzeby swojego ucznia! jak ugrupować wykłady, aby objęły słuchaczów tylko identycznych potrzeb! — Wszystko to niemożebne do osiągnięcia, można tylko do tego dążyć, ale zawsze z tą pamięcią, że kto ma fachową nauką zdobyć wyższe stanowisko, ten i do spełnienia obowiązków obywatelskich godnie uzdolnionym być winien.

Więc nie w odjęciu technikowi wychowania humanitarnego, nie w ograniczeniu nauki do zbioru praktycznych formułek i wskazówek, pomocnych do rychłego wywalczenia kawałka chleba, szukać trzeba środków zaoszczędzenia czasu; ale w szybkiem wyrobieniu młodego umysłu, w zaprawianiu go wcześnêm do samopomocy przez ćwiczenia zbliżone do rzeczywistych zadań życia technicznego — w zapoznawaniu wreszcie ucznia z praktyką jeszcze w czasie studyów teoretycznych.

Nie możemy się powstrzymać od narzucającego się porównania różnorodnych pojęć, jakie się pod tym względem w śród rozmaitych społeczeństw wyrobiły.

Rozglądnijmy się więc choć bardzo pobieżnie po najgłówniejszych państwach europejskich, dla zestawienia cech charakterystycznych wykształcenia technicznego.

Najoryginalniejszy widok przedstawia w tym względzie Anglia. Wiedza fachowa przechodzi tu jakby tradycyą z pokolenia na pokolenie. Mistrz, wzorem czasów odrodzenia, przelewa swoje doświadczenie na ucznia. Ten wywzajemnia się mistrzowi sumą kilkuset funtów i pracą bezpłatną do lat 5. Zajęcia biurowe nie absorbują ucznia, ale pozwalają mu słuchać równocześnie publicznych wykładów teoretycznych; tak, iż z ukończeniem terminu, może przystąpić do egzaminów nadających mu dyplom i prawo samodzielnéj praktyki.

Zanotujmy jeszcze, iż Anglia zna tylko jeden rodzaj gimnazyów, dających wszystkiéj młodzieży to samo wykształcenie humanitarne.

Zupełnie odmienny obraz da nam ustrój szkolny niemiecki. Przygotowawcze wychowanie rozdzielono tu pomiędzy gimnazya klasyczne i gimnazya realne. Uczniowie tych ostatnich gimnazyów przechodzą do specyalnych szkół technicznych, znając gruntownie obok języków żyjących i łaciński.

Wykształcenie zawodowe jest tu rozdzielone pomiędzy kilka wydziałów technicznych. Nie posunięto się przecież w specyalizowaniu do ostatecznych granic. Berlińska akademia budownicza łączy budowę dróg z architekturą, akademia przemysłowa obejmuje technologię chemiczną, budowę maszyn i okrętów, wreszcie w Akademii górniczéj, związano hutnictwo z górnictwem. W téj chwili przeprowadzono nawet ściślejszy jeszcze związek tych 7 wydziałów. Zresztą pozostawioną jest uczniom niemieckim częściowa swoboda w wyborze przedmiotów, a do państwowych egzaminów wyższych, nieodzownêm jest świadectwo paroletniéj praktyki.

Obok akademii funkcyonują po całych Niemczech szkoły przemysłowe, a fabrykanci tamtejsi chętnie zużytkowują ich wychowańców.

Inną całkiem jest natura wychowania techników francuskich. Napoleon organizując szkołę dróg i mostów, szkołę górniczą i szkołę inżynierską-wojskową, chciał, aby one zajmowały się tylko uczniami obdarzonemi rzeczywistemi zdolnościami i wydawały tylko tylu techników, ilu państwo może zużytkować.

Ztąd poszło formalne sortowanie uczniów przy posuwaniu ich z zakładu do zakładu, ztąd oznaczenie liczby słuchaczów i rygor istnie wojskowy.

Wybitna tendencya zakładów rządowych, zmierzających do wytworzenia wyłącznie technicznych urzędników państwowych, zrodziła potrzebę prywatnéj instytucyi naukowéj. Obywatelską ofiarnością i trudem stanął więc w Paryżu instytut techniczny pod nazwą *Szkoły Sztuk i Rzemiosł,* późniéj oddany opiece rządowéj, ale posiadający własne fundusze, własny zarząd i stałą komisyą czyli »Radę udoskonalenia» czuwającą nad jego rozwojem. Jest-to stały komitet złożony z profesorów i byłych uczniów zakładu, zbierający się rok rocznie dla ocenienia rezultatów ostatniego kursu i proponowania nowych ulepszeń. Kurs nauk jest trzyletni. Pierwszy rok poświęcony wiadomościom ogólnym, dwa następne fachowym, z podziałem na budownictwo, mechanikę, chemią i górnictwo.

Na wzór paryskiéj Szkoły sztuk i rzemiosł oddającéj ogromne usługi krajowemu przemysłowi prywatnemu, urządzone są i inne szkoły techniczne na prowincyi, a nawet i w Belgii. Wspólną cechą wszystkich technik francuskich jest wielki nacisk na praktykę już w czasie wykładów, rygor i przymuszanie ucznia do pracy.

Kończąc nasz przegląd, zwracamy się do austryackiego systemu wychowywania techników. Jest ono powierzonêm, jak wiemy szkołom realnym, szkołom przemysłowym i polytechnikom.

Szkoły realne miały być dobrodziejstwem dla techników, a — rzecz dziwna — pierwszy przeciw nim protest wyszedł z kół technicznych i ponowić ma się na szerszą skalę na bliskim zjeździe wiedeńskim. Przyłączamy się do tego chóru, na teraz bez motywów, gdyż na nie tu za ciasno Na polytechnikach widzimy zupełne rozspecyalizowanie nauk wedle pojedyńczych zawodów, wolność uczenia, egzamina roczne i końcowe egzamina dyplomowe. Praktyka pozostawiona jest własnym staraniom ucznia.

Szkoły przemysłowe zbliżone są do przeciętnego wzoru takich szkół w Niemczech — krakowskiéj tylko nadał rząd szerszy zakres i wyższe stanowisko.

Oparci na zebranych wzorach i snując wnioski z uwag, wsuwanych przy każdéj sposobności w ciągu artykułu z wytkniętą myślą o zakładzie technicznym krakowskim, zestawmy teraz w ogólnych kształtach jego program, potrzeby i niedostatki.

Miał on przyjmować uczniów z ukończoną szkołą realną — tym czasem działo się bardzo różnie. Jak sobie profesorowie radzili, mając w śród nielicznych słuchaczy rozmaity stopień przysposobienia — to ich tajemnica — nam wierzyć należy, że taką radę znaleźli. Ankieta przyjęła tę samą zasadę co do kwalifikacyi wstępujących. Niechaj ona odtąd ściśle będzie wykonana. Stając na gruncie ankiety, żądalibyśmy przecież od wstępujących świadectwa matury, bo kiedy 7 lat strawili w realnych, to niechże złożą wszystkie egzamina, niech ich otwarte wrota na Gołębiéj ulicy nie kuszą do obejścia matury — to nie sprowadzi do zakładu wyboru młodzieży!

Ze stanowiska naszych pojęć o zadaniu instytutów techniczno-przemysłowych, poszlibyśmy daléj. Dziś wyda się to za radykalnêm — jutro te zapatrywania mogą się utrzéć; tak wróżą przynajmniéj liczne znaki. Otóż przypuśćmy zniesienie szkół realnych, poprawę gimnazyów, a wtedy wystarczy na przysposobienie samo niższe gimnazyum.

Dla dopełnienia humanitarnego wykształcenia swych uczniów posiadałby Instytut najpierw kurs przygotowawczy 3-letni a potem oddziały fachowe z wykładami przez 2 lata.

Przy umiejętnêm wyzyskaniu tych 5 lat, byłby cel podwójny osiągnięty. Młodzież szybko więc z mniejszym nakładem kształciłaby się do zawodów technicznych, a z drugiéj strony wstępując w 20 roku życia do zajęć praktycznych, chętniéj przyjmowałaby niższe stanowiska i mniejsze płace, co bynajmniéj nie wyklucza późniejszéj walki o wydobycie się na wierzch jeżeli tylko osobista samodzielność poprze nabyte wykształcenie. Gdyby jednak organizacya tego rodzaju była w obecnych warunkach niemożebna (?), to zgadzamy się na przyjmowanie tylko maturzystów i podział kursów w myśl ankiety, na oddział ogólny, półroczny i 3-letni okres wykładów na wydziałach specyalnych.

Myśl założenia warsztatów mechanicznych popieramy jak najsilniéj, co wyraźnie wynika z nacisku, z jakim ciągle podnosimy potrzebę praktycznego kierunku.

Robotę w laboratoryach, warsztatach i ćwiczenia konstrukcyjne budownicze, dopełniać muszą częste wycieczki dla zwiedzania fabryk i budowli. Dotąd zamało podobno były one w użyciu — przypominamy je przedewszystkiem kierującemu wydziałem chemicznym.

Zbliżenie się ucznia bezpośrednie do przemysłu, obejrzenie własnemi oczami i w naturze budowli, konstrukcyi czy produktu, często szybciéj kształci od najlepszego wykładu Ztąd może płynąć zachęta do poznania praktyki, ztąd jaśniejsze u młodzieży pojęcie o trudnościach przyszłego zawodu.

Rozbiór szczegółowy programu Instytutu Technicznego nie może być przedmiotem artykułu dziennikarskiego. Interesujących się tą sprawą odsyłamy do wydanego w r. 1879 programu urzędowego. My bynajmniéj nie pragniemy go wywracać — owszem w przeważnéj części chętnie oddajemy mu uznanie — w kilku tylko punktach, wraz z ankietą żądalibyśmy zmian w duchu pomnożenia ćwiczeń wszelkiego rodzaju i uwolnienia ucznia od dwukrotnego słuchania przedmiotu. W takim położeniu są n. p. mechanicy wobec wykładu wspólnego encyklopedyi maszyn, gdyż tego samego późniéj, tylko obszerniéj uczyć się będą raz jeszcze. Darowaćby im również należało wykład kamieniarki, pomnażając za to godziny tak ważnego przedmiotu jak technologia mechaniczna i wprowadzając choć krótki rys technologii chemicznéj. Technologią materyałów budowlanych z czystém również sumieniem da się wyłączyć z wykładów ogólnych, a ograniczyć tylko do uczniów budownictwa. Tak samo można na wydziale chemicznym skrócić mineralogię i geognozię, a wprowadzić za to treściwie technologię mechaniczną.

Wszystkie te żądania płyną z pojęcia jakie mamy o przyszłém zatrudnieniu uczniów Instytutu. My wierzymy niezłomnie, że dla nich polem otwartém jest przemysł nie urzędy — są warsztaty nie laboratorya — są budowy nie biura. Czekając na »chleb pewny« jak się u nas mawia, zniszczeją. Po browarach, młynach, przędzalniach i t. p. znajdą natychmiast chleb zdrowszy i wyrugują żywioł obcy, wyjątkowo tylko zrastający się z krajem.

Sprawy egzaminów nie poruszamy — czeka ona gwałtem uregulowania, jak cała organizacya techniczna w państwie austr. — my zakończyć musimy, choć wiemy, żeśmy przedmiotu nie wyczerpali. Mniemamy że podnosząc rzecz téj doniosłości bezstronnie i sięgając o ile się dało do gruntu, spełniliśmy co do nas należało.

ROZMAITOŚCI.

Dekoracyjne przybranie Krakowa na czas pobytu w nim Monarchy, budzić mogło niejakie trudności i obawy, jako rzecz w naszych stosunkach wyjątkowa. Tem więcéj zadowalniać mógł wynik parotygodniowéj pracy. Przypisujemy to przeważnie téj okoliczności, iż do komitetu dekoracyjnego powołano wbrew dotychczasowéj praktyce architektów, w pierwszéj linii do zadań takich powołanych. Do komitetu dekoracyjnego oprócz pp. Rzewuskiego i Grabowskiego weszli pp. Moraczewski, dyrektor budow. miejskiego i Karol Zaremba, architekt cywilny.

Pomijając przybranie prywatnych gmachów, jako zależące od indywidualnego smaku i zamożności mieszkańców, przyjrzyjmy się robotom około upiększenia miasta, podjętym z inicyatywy Rady miejskiéj. Dadzą się one podzielić na roboty z charakterem prowizorycznym, przejściowym i roboty, które po uroczystościach miały pozostać. Od dworca kolei żelaznéj wysadzona była droga potężnemi masztami o barwach miasta, u szczytu tychże zawieszono bandery. Od masztu do masztu rozpięte wieńce, przyczepione tarczami herbowemi otoczonemi małemi chorągiewkami, wiązały wszystkie maszty po jednéj stronie ulicy w jeden szereg.

Wreszcie na przedłużeniu tak utworzonéj wspaniałéj drogi tryumfalnéj, tam gdzie pochód cesarski musiał zkręcić, aby wjechać w rondel, monument ustawiony przed gmachem Szkoły sztuk pięknych był zarazem zamknięciem i punktem kulminacyjnym téj drogi. Jeżeli już sama droga tryumfalna szczęśliwém utrafieniem stosunków robiła wrażenie nader udatne, to najszczęśliwszem było zakończenie téj drogi. Motyw monumentu, kolumna z biustem cesarza na ośmiobocznéj wieńcami i herbami otoczonéj podbudowie, choć dosyć często używany, przecież w tem zastosowaniu do drogi tryumfalnéj i okalających gmachów robił wrażenie zupełnie świeże i nadawał całości to piętno artystycznéj miary, które cechuje tylko kompozycye wzorowe.

Punkt ciężkości robót dekoracyjnych, które miały jako pamiątka po odwiedzinach Najjaśniejszego Pana pozostać, stanowi sala górna Sukiennic po drugiéj stronie wejścia do wystawy sztuk pięknych. Zadanie było dość trudne zwłaszcza jeżeli chodziło o rozwiązanie go w tak krótkim czasie i środkami nader skromnemi, ale i z tego wywiązał się komitet dekoracyjny, w szczególności zaś p. K. Zaremba bardzo dobrze, on bowiem porobił do tych robót równie jak na wspomniany monument, szczegółowe szkice i kierował ich wykonaniem. Roboty malarskie wykonał artysta-malarz i dekorator p. Kryciński.

W środku jednéj dłuższéj ściany umieszczono improwizowany tron, ujęty draperyą z pąsowego adamaszku, a uwieńczony od góry koroną. Na jasném tle ściany pomiędzy lustrami poumieszczane były biusta Królów polskich na tle, ujętém w ładne renesansowe obramienia. Od góry zamykał ścianę obiegający fryz z liści, owoców i kwiatów spięty od miejsca do miejsca tarczami z herbami dawnych województw. Na krótkiéj ścianie od ulicy Brackiéj zaimprowizowana galerya dla muzyki dawała w poziomie bardzo przyjemne loże dla odpoczywających lub nie biorących udziału w tańcu. Wreszcie sute oświetlenie sali balowéj i otworzenie galeryi obrazów dawało apartamentom balowym pozór nader uroczysty, istotnie królewski.

Wybuch gazu w Londynie. Okropna katastrofa, spowodowana wybuchem gazu w Londynie na dniu 5 lipca b. r., zajmuje mocno uwagę ludzi i pism fachowych; nie od rzeczy więc będzie zaznajomić czytelników naszych z tą sprawą. Londyńskie towarzystwo wyrobu gazu zakładało rury o średnicy 36 cali ang., celem utworzenia nowéj odnogi 2 mile ang. dług. Odnoga ta łączyć się miała obydwoma swymi końcami z będącą już w użyciu rurą 48 calową — a to na Goswell street i Howland street. Robotę prowadzono z obu końców, aż zetknięto się na Bayleystreet, tak, iż do połączenia obu części odnogi należało założyć tylko mały kawałek rury. Rura biegnąca od Howland st. ku Bayley st. zamkniętą była przy połączeniu swém z rurą 48 calową (na Howland str.) wentylem dobrze uszczelnionym, dostępnym zewnątrz, zaś drugi jéj koniec (na Bayley st.) zamknięty był denkiem uszczelnionem ołowiem. Nadto na tymże końcu umieszczoną była pionowa rura o średnicy $\frac{1}{2}$ cala zaopatrzona manometrem. W dniu wybuchu t. j. 5 lipca

wieczorem miano uskutecznić połączenie całéj odnogi. Dwóch robotników zajętych było odbiciem wyżéj wspomnionego denka, zaś starszy robotnik *Hawkes* odejmował manometr nieokazujący, według jego zeznań, żadnego ciśnienia w rurze, a chcąc się przekonać, czy w rurze gazu niema, dochodził węchem, czy gaz rurką pionową nie wypływa i twierdził wobec sądu, że gazu nie czuł(?), dla pewniejszego jednak przekonania się, z szaloną nierozwagą i lekkomyślnością działając, przytknął palącą się zapałkę do końca rurki — i wtedy nastąpił głuchy łoskot — wybuch. Jeden z robotników pracujący około denka, został zabitym i wrzuconym na 24 stóp do wnętrza przeciwległego otworu rury, drugi śmiertelnie ranny. W krótkich odstępach czasu nastąpiły wybuchy w sześciu różnych punktach rury, ostatni przy wentylu na Howland st., t. j. w odległości 207½ st. Skutki tego wybuchu były straszne: 2 ludzi zabitych, 2 ciężko, 25 lekko zranionych, kilkanaście domów jakby po bombardowaniu, a w punktach wybuchu istne przepaście na ulicach. Objętość tych części rur gdzie nastąpiła explozya wynosiła 15.000 st. sz. Jakaż była przyczyna tego wybuchu? Gaz używany do oświetlenia czysty, znajdujący się pod pewném ciśnieniem, sam przez się eksplodować nie może; zapalony u wypływu z rury chociby o największéj średnicy, palił się będzie zewnątrz płomieniem. Aby nastąpiła explozya, potrzeba zetknięcia się ognia z mięszaniną gazu z powietrzem atmosferycznem — i to z mięszaniną o pewnym stosunku. Stosunek ten oznaczyli rzeczoznawcy, wezwani przez sąd, w sposób następujący: jeżeli w mięszaninie gazu z powietrzem znajduje się mniéj jak 7% a więcéj jak 25% gazu, to gaz spali się spokojnie i eksplozya nie nastąpi, zaś mięszanina, w któréj jest gazu od 7%—25% w zetknięciu z ogniem eksploduje. A więc w rurze gdzie wybuch nastąpił, musiał się znajdować gaz pomięszany z powietrzem. Dochodzenie sądowe wykazało, iż prawdopodobnie wentyl przy rurze na Howland st. był nieszczelnym, lub téż, w skutek niezabezpieczenia go od zewnątrz, dla złośliwéj ręki dostępnym, że następnie mała szpara w wentylu wystarczała w zupełności, iżby potrzebne do eksplozyi 2000 st. sz. gazu, w przeciągu dwóch miesięcy do rury się dostało, oraz, iż gaz nie w całéj długości rury pomięszał się z powietrzem, jeno w tych punktach gdzie wybuch nastąpił, w przeciwnym bowiem razie, eksplozya nastąpiłaby równocześnie w zdłuż całéj rury. Wyrok sądu wydany w téj sprawie opiewa dosłownie: Jesteśmy zdania, iż dwaj robotnicy ponieśli śmierć skutkiem eksplozyi gazu, którą spowodował działający z nieświadomością *Hawkes* przez przyłożenie do rury palącéj się zapałki, podczas gdy do rury dostał się gaz przez szparę w wentylu przy Howland st. Jesteśmy daléj zdania, iż należałoby, aby Towarzystwo gazowe z większą postępowało ostrożnością przy próbach i zakładaniu rur gazowych.« Wyrok ten, jak widzimy, wypadł na korzyść towarzystwa gazowego i uwolnił go od odpowiedzialności — lecz cóż poczną wobec tego wyroku właściciele zrujnowanych domów?

ay.

Otrzymaliśmy list następujący: Niżéj podpisany jest wynalazcą nowéj, czysto mechanicznéj metody otrzymywania kopij kolorowych z obrazów olejnych. Metoda ta może w zupełności i w korzystny sposób zastąpić t. z. «Oeldruck.» — Przedsiębiorca chcący wejść w układ lub spółkę z niżéj podpisanym, celem utworzenia zakładu artystyczno-przemysłowego, zechce się zgłosić listownie pod adresą: Feliks Zwoliński. — Technik — Szare — o. p. Milówka.

Feliks Zwoliński.

Technik-architekt w charakterze technika archeologa. Jeszcze w miesiącu, jeśli się nie mylimy, czerwcu przyniósł jeden z Nrów »Czasu« wiadomość, iż komisya dla historyi sztuki w Akademii Umiejętności, miała przedsięwziąść z inicyatywy p. Tomkowicza archeologiczne poszukiwania we wsi Kobiernicach pod Kętami na miejscu starożytnego zamczyska (na Wałku) i że w tym celu delegowała ze swego grona trzech członków, mianowicie: pp. Sadowskiego, Tomkowicza i prof. architekta H. Lindquista. Piszemy o tém obecnie, kiedy już od miesiąca przeszło czynność rzeczonych delegatów zupełnie została ukończoną i wkrótce ze strony komisyi dla historyi sztuki ogłoszenia odnośnych rezultatów poszukiwań spodziewać się należy. Piszemy jednak dlatego, aby zwrócić uwagę na sam fakt powołania p. Lindquista jako technika-architekta do pracy, którą dotychczas spełniali pospolicie sami archeologowie, naturalnie nie bez świadomości, że praca odbywała się niejednokrotnie przy braku niezbędnych a technikowi tylko właściwych wiadomości i środków zaradczych — zwłaszcza kiedy przedmiotem poszukiwań lub badań były nie tylko historycznie ale i technicznie odrębne architektoniczne zabytki. P. Lindquist jest członkiem komisyi dla historyi sztuki, i wybór jego był już z tego powodu naturalnym, i skoro Szan. komisya uzna raz nietylko dogodność, lecz zarazem konieczność sił technicznych w pracy tego rodzaju, to mamy nadzieję, że się wogóle w interesie innych prac technicznych, jakie podejmuje dla dobra kraju, będzie się starała wzmocnić ile możności jak największą liczbą fachowych techników. Tego związku akademików z technikami życzy sobie niezawodnie kraj cały, czując dostatecznie, rozbrat jaki panuje między przeszłością a teraźniejszością, teoryą a praktyką, a zwłaszcza pracą zasadniczo dokonywaną i dyletantyzmem.

— o —

Uregulowanie ulicy Lubicz, przeciętéj torem koleji Karola Ludwika, a ztąd często zamkniętéj dla komunikacyi, zbliża się wreszcie do ostatecznego rozwiązania. Każdy z mieszkańców Krakowa zna niedogodności tego urządzenia aż nadto dobrze — z zadowoleniem donosimy zatem, iż dyrekcya drogi żelaznéj Karola Ludwika przyjęła nakoniec warunki, ułożone przez komisyą złożoną z reprezentantów rządu, generalnéj inspekcyi, gminy, saméj koleji i stron prywatnych, osobiście interesowanych. Umowa czeka jeszcze tylko zatwierdzenia Rady miasta i przyjęcia robót ziemnych na koszt gminy, a wtedy bezwłocznie może się rozpocząć budowa wiaduktu, w ten sposób zaprojektowanego, iż ulica obniżona przechodzić później będzie w całéj nieledwie szerokości pod mostem kolejowym żelaznym.

Metal Spence. Na posiedzeniu *Society of Arts* przedstawił p. *Granville* mięszaninę metaliczną wynalezioną przez p. *Berger Spence* Własność siarczków metali, iż po przetopieniu ich z siarką, dają masę jednolitą, ciemno szarą, o wielkiéj ciągliwości, naprowadziła p. B. Spence na myśl zastosowania siarczków metali, do celów technicznych. Piryt żelazny, dwusiarczek żelaza, przychodzący w naturze w wielkich masach, zawierający w sobie także siarczki ołowiu i cynku, da się przy odpowiedniem traktowaniu wlewać w formy, a po ostudzeniu twardnie jako jednolita masa o ciężarze gatunkowym 3·4—4·7. Złom téj masy, przezwanéj od wynalazcy metalem Spence, podobnym jest do złomu żelaza lanego. Kwas solny lub azotowy działają zwolna na masę w stanie sproszkowanym, gdy zaś jest w kawałkach pozostawiają ją nietkniętą. Metal Spence topi się już przy 160°, a podczas oziębiania rozciąga się, wypełniając wszelkie załamy formy. Wpływy atmosferyczne nie wywołują żadnych zmian, tak, iż płyta polerowana, po kilkomiesięcznym działaniu powietrza londyńskiego, obciążonego, jak wiadomo, znaczną ilością gazów, nie utraciła nic ze swego połysku. Niski ciężar gatunkowy, taniość, bo 100 kilogr. kosztuje około 15 złr., niska temperatura, przy jakiéj się topi, oraz wielka plastyczność połączona z trwałością, przemawiają za użyciem metalu tego do odlewów figur, ozdób architektonicznych itp. Próbowano także, z powodu własności rozciągania się przy studzeniu, używać go do uszczelniania rur wodociągowych i gazowych jednak wypadki prób, czynionych w Anglii, brzmią tak sprzecznie, iż nie radzilibyśmy nikomu używać go do podobnych celów.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok I. Kraków, 1 Listopada 1880. Ner 11.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.* — *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
dnia 4 października 1880.

Przewodniczący: w zastępstwie, *J. Matula.* Sekr.: *J. Wdowiszewski.* Członków obecnych 20.

Po odczytaniu protokółu z przeszłego posiedzenia i załatwieniu spraw kongresu, Zgromadzenie przystąpiło do dyskusyi nad programem obrad mających się odbyć na zjeździe techników austr. w Wiedniu. Członek Wł. Kaczmarski, podejmując samą sprawę szkolnictwa jako nierównie żywotniejszą dla stanowiska techników,— zwrócił uwagę na konieczność, ażeby delegaci wysełani przez Tow. tech. krakowskie, zabierali głos w sprawie wspólnéj szkoły średniéj, na podstawie ogólnych i zgodnych w tym względzie zapatrywań grona, które mówca naprzód supponować się ośmiela. Przemówienie następne członka Kołodziejskiego, że uczniowie gymnazyów, oddający się studyom technicznym, okazywali się dotychczas znacznie dzielniejszymi technikami w życiu i praktyce, i zdanie członka Kułakowskiego, iż wprawdzie technicy-gymnazyaliści wnoszą do fachu większą ruchliwość umysłową i ogólność wykształcenia bardzo pomocną w zewnętrznem życiu, atoli w praktycznem zatrudnieniu napotykają stokroć większe trudności skutkiem braku zasadniczego przejęcia się duchem techniki w samym zawiązku studyów, te dwa zdania spowodowały członka J. Wdowiszewskiego do gruntowniejszego zbadania przedmiotu bieżącéj rozprawy. Kwestya jest tego rodzaju, że się w żaden sposób z jednostronnego stanowiska samego technika ująć i rozstrzygnąć nie da. Dwa zasadnicze kierunki społecznéj pracy, reprezentowane przez polytechniki i uniwersytety z jednéj a gymnazya i szkoły realne, jako przygotowawcze instytucye, z drugiéj strony, pociągnęły za sobą i uzasadniają edukacyjny dualizm. Obydwa kierunki są jak dwa koryta rzek', wpadających do jednego i tego samego oceanu, którym jest społeczny rozwój i cel życia. Jak nierówność koryt pociąga za sobą niewłaściwe następstwa w biegu, masie i zachowaniu się wód w łożyskach — i w stanie oceanu — tak i nierówność wykształcenia u przedstawicieli powyższych kierunków, jest bezpodstawną, wychodzi na niekorzyść ogólnego ruchu społecznéj pracy i koniecznie winna być usuniętą. Konieczność tego popiera nadto brak sposobności do rozwinięcia się w młodzieży właściwych zdolności do pracy w jednym lub drugim zakresie, — brak możebności wczesnego decydowania czy uczeń ma być technikiem, czyli téż oddać się studyom uniwersyteckim. Nietylko technik czuje brak wiedzy humanitarnéj, ale i nie technik skarży się na brak znajomości technicznéj wiedzy do pewnego stopnia. Jakże przeprowadzić organizacyę edukacyjną, — aby tym wszystkim potrzebom uczynić zadosyć a nie nadwerężyć właściwego zakresu podstaw potrzebnych studyom jednych i drugich? Utworzenie wspólnéj szkoły średniéj, naruszałoby bezwarunkowo podstawy do właściwych studyów fachowych. Wobec faktu, że gymnazya i szkoły realne — zawierają wspólną ilość przedmiotów — nie przynoszących korzyści, że w jednych i w drugich panuje zbyteczna rozciągłość i powtarzanie się w pewnych przedmiotach, że wreszcie w gymnazyach nadobowiązkowość w pewnych technicznych — a w realnych szkołach brak wogóle pewnych przedmiotów ogólnego charakteru, — wyradzają kontrastyczną odrębność wykształcenia; uważa mowca za możebne i konieczne przeprowadzenie organizacyi w obydwóch szkołach w sposób zrównoważenia zakresu, jakości i wymiany przedmiotów między takowemi. Członek Tytus Bortnik podziela zdanie, że wspólna szkoła średnia powinna wystarczyć do studyów w obydwóch kierunkach. Zważywszy, że dzisiejsze gymnazya i szkoły realne złożone z dwóch części, t. j. niższych i wyższych, powtarzają wiele przedmiotów bardzo wątpliwéj wartości, sądzi, że średnia szkoła omijając wszelkie powtarzanie, mogłaby dać to samo humanitarne a odpowiednio rozszerzone wykształcenie w realnych umiejętnościach w 6-ciu latach, skutkiem czego uczniowie poświęcający się praktycznym zawodom, zyskiwaliby dwa lata tak niezbędne dla odbycia praktyki po skończeniu ściśle teoretycznych studyów. Członek Szczęsny Zaremba, zwraca uwagę na pierwszy punkt w programie kongresu, jako odnoszący się wprost do stanowiska technika w społeczeństwie a względnie w państwie. Sprawa ustanowienia jednéj wspólnéj szkoły średniéj wywołana została szerszem dążeniem technicznego świata, aby państwo każdemu przyszłemu technikowi nadało szersze — ustawą i prawem określone warunki i pewne im zastrzegło ustawą prawa w państwie. Zjednoczenie szkół średnich to — pierwszy stopień — pierwszy szczebel téj drabiny, po jakiéj młody technik dążyć będzie do zdobycia sobie stanowiska w świecie, że tak powiem, uprzywilejowanego, jakie posiadają inne fachy. Następstwem będzie reorganizacya wyższych szkół technicznych; zaprowadzenie na nich egzaminów państwowych i dyplomowych, a spełnienie równych warunków pozwoli żądać praw równych z innemi zawodami. Mówca wykazuje, czego państwo żąda od adwokata lub lekarza i co mu za to daje, na dyscyplinarne prawa izb adwokackich i żąda zaprowadzenia izb inżynierskich z pewnemi ustawą określonemi prawami; kończy żądaniem, aby delegaci dążyli do uchwalenia rezolucyi wzywającéj rząd do przeprowadzenia organizacyi w tym kierunku, by państwo stawiając pewne warunki technikom, zastrzegło im także pewne prawa. Członek M. Dąbrowski uważa za stosowne oświecić sprawę szkoły średniéj rzeczywistym przykładem. Zwraca uwagę na tak zwane licea francuzkie, tj. szkoły średnie udzielające przez 4 lata wiedzy wspólnéj obydwom kierunkom a rozszczepiające się od 5-téj klasy na odrębne systemy wykształcenia. Członek T. Kułakowski widzi innostronne wadliwości w dotychczasowym stanie edukacyi. Wobec okoliczności, że kraj jest przepełniony uczącą się inteligencyą

a równocześnie stosunki życiowe uniemożebniają zapewnienie stanowiska w inteligentnych sferach pracy, nie dziwi go proletaryat ludzi demoralizujących się brakiem odpowiedniego albo nawet brakiem wszelkiego stanowiska. Brak u tych ludzi wszelkiéj podstawy do szukania utrzymania w rzemiośle, wyradza prawdziwy zastęp technicznego żebractwa. Z innéj strony częste u młodzieży, skutkiem nędzy materyalnéj rodziców, przerwy studyów gymnazyalnych w pierwszych trzech lub czterech latach nauki, zostawiają kilkunastoletniego chłopca bez wszelkiéj stanowczéj, pozytywnéj wiedzy, na którejby był w stanie oprzeć dalsze stosunki egzystencyi i wyjść na jakiego takiego obywatela. Członek T. Bortnik podejmuje jeszcze raz głos, aby się w sprawie politycznego stanowiska technika, oświadczyć przeciwko wszelkim przywilejom i ograniczeniom zarobkowania. Kto naraża bezpieczeństwo ludzkie i naraża drugich na stratę, niech odpowiada przed prawem, na to sądy i policya bezpieczeństwa. Wolna konkurencya jest najwłaściwszą drogą do odebrania możebności szkodzenia drugim. Być może, że nasze społeczeństwo nie dojrzało jeszcze do uznania i korzystania z dobrych skutków wolnéj konkurencyi. Główną przyczyną pośledniego stanowiska techników jest ich zamknięcie się ściśle w obrębie fachowéj działalności; oni gardzą czynnościami administracyjnemi, kupieckiemi i gospodarskiemi, pozbawiając się przez to zetknięcia z ogółem; dlatego u nas na czele wielkich przedsiębiorstw widzimy tylko kupców, prawników lub finansistów. Powinno być przeciwnie; — przykładem powinna nam być Francya, gdzie dyrygującemi są przeważnie technicy — i dlatego poważne u siebie zajmują stanowisko W zakładach naukowych technicznych winien być zatém położony większy nacisk na umiejętności administracyjne, kupieckie, prawnicze i społeczne. Wolna konkurencya — wydaje się członkowi Szcz. Zarembie, ładném słówkiem i piękną zasadą — ale tam, gdzie się da przeprowadzić od A do Z. On pojmuje wolną konkurencyę w handlu, w rzemiośle, bo tam panuje wymiana opisanego przedmiotu ręcznéj pracy, ale gdzie do wykonania dzieła potrzeba wiedzy, talentu, gdzie przy jego wykonaniu rozmaite zachodzą trudności, zagrażające nieraz życiu ludzkiemu, tam państwo ma obowiązek żądać, aby to dzieło wykonywał człowiek odpowiadający wszelkim warunkom stawianym przez prawo, ustawę. »To nie reakcya — powiada mówca, jak chce czł. Bortnik — to dążenie do lepszego«. Jeżeli Państwo żąda od każdego adwokata znajomości ustaw i przekonuje się o tém przy egzaminach państwowych, to od technika, który z pewnego materyału ma utworzyć pewną całość odpowiednią wszechstronnie celowi, państwo nietylko może, ale ma obowiązek wymagać tego samego, a to ze względu na bezpieczeństwo publiczne.

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego

z dnia 27 Października 1880 r.

Przewodniczący. *Wł. Rozwadowski;* sekretarz: *J. Wdowiszewski.* Członków obecnych 27.

Przewodniczący otwarł posiedzenie pośmiertném wspomnieniem poświęconém śp. *Edwardowi Stumreichowi,* inżynierowi krajowemu, jednemu z najgorliwszych członków Tow. tech. Zgromadzenie uczciło pamięć zmarłego przez powstanie.

Na członków Towarzystwa przyjęło następnie Zgromadzenie absolutną większością głosów pp. *Antoniego Moesera*, c. k. radcę budownictwa przy Namiestnictwie we Lwowie i pana *Stanisława Lipczyńskiego*, inżyniera obwodowego w Jaśle. Po odczytaniu protokółu z przeszłego posiedzenia człon. M. Moraczewski, jako jeden z trzech delegowanych przez Tow. na obrady technicznego kongresu w Wiedniu w imieniu swych dwóch innych kolegów zdał sprawę ze stanowiska i udziału reprezentantów w rzeczonym kongresie. Wstrzymujemy się od podawania treści tego sprawozdania, ponieważ w swoim czasie umieścimy obszernie opracowany obraz kongresowych czynności. Zgromadzenie okazało żywe zadowolenia panom delegatom, wyrażając im swą wdzięczność na wniosek czł. Kaczmarskiego — przez powstanie.

Z kolei przedstawił sekretarz pisemnie umotywowany wniosek Zarządu dotyczący wydawnictwa »Czasopisma technicznego« w roku przyszłym i wyboru nowéj redakcyi stosownie do punktu *d)* w pierwszym paragrafie, redakcyjnego programu. Z powodu spóźnionéj pory, dyskusyę nad tym wnioskiem odłożyło Zgromadzenie do najbliższego posiedzenia w dniu 8 listopada.

NASZ KRAJ
WOBEC HISTORYI SZTUKI

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

(Ciąg dalszy).

Okoliczność, że w czasach renesansu najpierwszorzędniejsi mistrze sztuki a za niemi i mniéj wybitni zdolnościami artyści, byli albo czynnemi technikami albo przynajmniéj ludźmi obeznanemi z techniczną stroną wszelkiéj publicznéj działalności w obrębie artyzmu i rzemiosła, można rozwinąć w szereg dowodów, świadczących, że na polu sztuki i techniki oni rządzącą byli władzą. Ale cóż to znaczy? Byłże to może ten sam zakres władzy, jaki i dzisiaj przysługuje każdemu technikowi-artyście w murach kancelaryi budowniczéj nad gronem praktykujących teoretyków? — Czyli téż to był stan politycznego uprzywilejowania kasty artystyczno technicznéj — prawami wyłączności i udzielności w nieistniejącém państwie estetyki? O, bynajmniéj; ani jedno ani drugie. Dzisiejszy stan władzy i wpływów technika-artysty jest wynikiem ograniczonego stanowiska i znaczenia sztuki w publiczném życiu, a z drugiéj strony zmonopolizowania wiedzy i pojęć estetycznych przez szkoły i nieodpowiednie indywidua Atoli niegdyś, gdy się sztuka we wszystkich przejawiała momentach publicznego i prywatnego życia i była uznaną niejako za główny cel istnienia; gdy powołanie sztuki, uznanie jéj znaczenia i artystyczne wymogi życia stanowiły tém samém publiczną własność, która drogą tradycyi i wkorzenionych przekonań przechodziła z jednego czasu na drugi, — niegdyś w takich stosunkach uznanie i przyznanie powszechnéj władzy technikom-artystom, jako twórcom i przedstawicielom publicznych dążności, — rozumiało się samo przez się. Zechciejmy tylko wejrzeć w składniki téj władzy, a przekonamy się, że ona była oparta na tak szeroko zakreślonych podstawach, iż się nie można dziwić, jeżeli w historyi renesansu daje się czuć donośny wpływ i udział artystów-techników nawet w politycznym ówczesnego społeczeństwa rozroście i rozwoju.

Panujący książęta renesansu gromadzili około siebie wybitne wiedzą, sławą i zdolnościami indywidua. Nie można powiedzieć, żeby poeci, malarze i filozofowie, których pospolicie w ich otoczeniu wymieniać zdawnaśmy

przywykli, byli jedynemi uczestnikami takiego zaszczytu i korzyści spływających z takiego stanowiska nietylko na indywidua, ale i na społeczeństwa. Dzieje Medyceuszów, życie Lionarda da Vinci, Michała Angelo, Rafaela i wielu innych świadczą, że było inaczéj; że to otoczenie panujących stanowili zarówno uczeni, jak technicy artyści wogóle. Takie pojęcie faktu tłomaczy dopiero istotne znaczenie historycznego stanowiska książąt w rozwoju sztuki. Historya renesansu, o ile ją znamy, nie wspomina zresztą o ściśle izolowanym fachu inżyniera, mechanika, technologa, a nawet, można powiedzieć, nie zna dzisiejszego czystego pojęcia architekta; nie notuje również, jakoby stanowisko poetów i uczonych na dworze książąt miało być wybitniejsze i bardziéj donośne, aniżeli tych ludzi, którzy się praktyczną stroną wiedzy w bezwarunkowe potrzeby życia i czasu wdzierali i na których publicznemu interesowi panującego musiało stokroć więcéj zależeć, aniżeli w gruncie rzeczy na poetach i filozofach zwykłego kroju. Takie zetknięcie materyalnéj potęgi i władzy dającéj inicyatywę ruchowi publicznéj pracy w osobie panującego — z czynnikami, jakiemi po stronie otoczenia były: artystyczna zdolność, wiedza na rzetelnéj oparta praktyce, szeroki pogląd na istotę i zadanie sztuki, wreszcie sława i wynikające z niéj imponujące poczucie wartości i godności osobistéj, które panującego wiązały i niepospolicie czyniły zawisłym, stanowiło o znaczeniu i wpływie techników-artystów na rzeczy publicznéj lub prywatnéj sztuki. W fakcie tym nie tyle należy zwracać uwagę na intelektualny wpływ, jaki otoczenie wywierało na estetyczne pojęcia i dążności panującego, ile zwłaszcza na sam skutek oddziaływania w rzeczywistych przedsięwzięciach władzy dającéj inicyatywę. Któż dziś potrafi zbadać wielkość udziału fachowych ludzi w postanowieniach książąt lub republik wzniesienia tych lub owych dzieł sztuki renesansu? Z drugiéj zaś strony, cóż może mieć większą doniosłość w publicznéj działalności społeczeństwa nad związek władzy naczelnéj z ludem upośredniony znaczeniem indywiduów, które wychodziły z masy ogólnych wyobrażeń i każdéj chwili w skład téj masy znów powracały? Byłto do pewnego stopnia parlamentaryzm w obrębie sztuki i techniki, który wyrównywał trzech stron korzyści i interesa. Owocem jego była bowiem artystyczna wielkość, moralna siła i materyalna potęga miast i prowincyj, sława i dominujące znaczenie samych artystów a ze strony panującego moralna przewaga nad poddanymi i drugiemi całościami politycznemi; przewaga, wobec któréj nawet straszne czyny tyranii z wyobrażeniami tyranizowanych godzić się mogły i godzić musiały. W innym razie trudnoby było rzeczywiście pojąć dziwny indyferentyzm ówczesnych serc i interesów społeczeństwa na częste akta tyranii dokonywane przez twórców materyalnéj i moralnéj tych społeczeństw potęgi. Chcieć obojętność na zbrodnie tłomaczyć odrębnemi zapatrywaniami na wartość ludzkiego życia, jak to czynią historycy, jest niedorzecznością wobec psychologii ludzkiéj natury, która się do pewnego stopnia zmieniać nie zwykła. Nie da się zaprzeczyć, że tutaj głębsze działały przyczyny, jeżeli w ogóle częste zbrodnie tak zwanych tyranów nie miały uzasadnienia w jakiejś niewykrytéj słuszności.

Technik-artysta, któregośmy widzieli dopiero u boku i w otoczeniu panującego, jako czynnik wpływający na losy sztuki, występował czynnie na zewnątrz nie jako jednostka zdana na los szczęścia albo zawisła od zasobu sił, któremiby mogła wejść w szranki emulacyi z nadzieją zwycięztwa, jak każdy samodzielny technik-artysta w dzisiejszych stosunkach, ale jako zbiorowa potęga moralna i materyalna w stowarzyszoném ciele bractw artystyczno-technicznych.

Bractwa i cechy otwierały nowe drogi jego wpływom; rozszerzały jego zakres oddziaływania na stan publicznych przedsięwzięć a równocześnie stawały się podporą jego znaczenia u władzy, która dawała impuls społecznéj pracy. Wszelka solidarność nadaje wpływ i znaczenie zsolidaryzowanym. Tutaj było właściwe, rozległe płomienne ognisko działania artyzmu i techniki; ztąd wychodziły ramiona opieki rozpościeranéj nad samą jakością sztuki i nad społecznemi o jéj powołaniu wyobrażeniami. Tu się snuła odziedziczona nić żywéj tradycyi, tu powstawał nowy wątek dla dalszego artystycznego i rzemieślniczego dziedzictwa pokoleń, tu była skarbnica tajemnic fachowego postępu. Stanowisko rzeczonych bractw i cechów pomiędzy pokoleniem uczącém się, praktykującém, generacyą wchodzącą równocześnie w namacalne zetknięcie z wszystkiemi gałęziami artyzmu i rzemiosła, a między masą pospolitego ludu, z którym zamknięte zresztą ciała stowarzyszeń wiązało codzienne życie mnóstwem swych interesów, — otwierało techikom-artystom szerokie pole do rozlewania swych przekonań na wewnętrzne koła społecznych wyobrażeń.

Gdybyśmy z tego rozległego obrębu działania, przeszli w ściślejszy zakres ich wpływu, — mianowicie do szkół praktycznych, jakiemi były ich olbrzymie pracownie, przekonalibyśmy się, że każde słowo na ich wargach, każdy ruch ich artystycznéj ręki, każde zdanie o pracach drugich, stawały się trwałą a częstokroć niezachwianą niczém podstawą ich znaczenia, — w przeciwstawieniu do dzisiejszych stosunków, w których teorye najrozmaitszych wartości tak łatwo budzą zwątpienie i paczą najracyonalniejsze pierwotnie praktyczne rady mistrzów dzisiejszych katedr. Kiedy dziś teoretyczność artystyczno technicznego wykształcenia doprowadzono do tego stopnia, że umysł studyujący li z samych książek gubi się w potopie najrozmaitszych kierunków, zapatrywań i sądów i kiedy wszelkie gałęzie wiedzy spopularyzowano do tego stopnia, że każda fachowa książka jest zarazem drogą do samodzielnego

zdobycia teoryi przeznaczonéj niegdyś wybranym, sprawiono tyle, że z jednéj strony nie wywarto tym sposobem niemal żadnego donośnego wpływu na podniesienie wykształcenia w masach, ale za to z drugiéj strony zwątlono ścisłość i stanowczość wiedzy u tych, którym z tych skarbów właściwie czerpać przychodzi. Znaczenie technika artysty obniżyło się o tyle stopni, o ile stopni podniósł się chaos w zakresie jego własnych wyobrażeń o powołaniu, istocie, i drogach wiodących do prawdziwéj sztuki. Właśnie tego wszystkiego nie było w artystyczno-technicznych stosunkach epoki renesansu. W czasach renesansu, teorya powstająca bezpośrednio z praktyki i doświadczenia — i związana z bezustannym ruchem danych interesów, nie mogła oscyllować na różne strony a powaga ścisłego zakresu wiedzy artystycznéj zbogacana trzeźwem, dalekiem od wszelkich fałszywych i porywczych domysłów, badaniem zyskiwała na sile pod przemożnym wpływem przekonań w mistrzach i stokroć potężniejszym wpływem społecznych wyobrażeń o powołaniu i znaczeniu publicznéj sztuki. Taki stan mógł się w istocie przyczyniać do moralnego podniesienia artyzmu na wyżynę świętości i strzedz godność technika od zboczenia z dróg sumienności, od braku wiary w siebie i w drugich a tém samém od zerwania węzła, jakim go praca wiązała z dziełem, wspólność świętych przekonań z pamięcią potomnych. Tyle już napisano o nadwerężonèm uczuciu religijném epoki renesansu, a jednak świętość artystycznych przekonań — i to wysokie pojęcie o godności artyzmu, — zdają się w tak wysokim stopniu zaprzeczać podobnemu twierdzeniu!

Jeżeli się teraz zwrócimy do zastanowienia nad znaczeniem, jakie artyście-technikowi nadawała sama sfera idealnych przekonań obywatelstwa o przeznaczeniu i wartości publicznéj artystycznéj pracy społeczeństwa, będzie to tylko illustracyą wzajemnego wpływu artysty-technika na społeczeństwo i przeciwnie. Wyraźnym dowodem uznania powagi technika-artysty i jego znaczenia w społecznéj pracy są uchwały gmin miejskich odnoszące się do nowych projektów, nowych dzieł sztuki. Znaném jest między wieloma innemi rozporządzenie, jakiem obywatelstwo Florencyi uchwaliło już w XIII stuleciu budowę katedry St. Maria del Fiore. »Mając na uwadze, że najwyższa mądrość wielkiéj społeczności polega na takiém kierowaniu publicznemi sprawami, ażeby z jéj zewnętrznego działania można było poznać zarówno jéj mądrość jak wielkość sposobu myślenia i t. d. [1]).« Liczne przykłady byłyby w stanie poprzeć złożone w takiéj uchwale przekonania o znaczeniu technika-artysty. Mianowanie Giotta budowniczym miasta i katedry we Florencyi łączyło się z pełném zapału uznaniem tego mistrza, jako pierwszego artysty w ówczesnym świecie. Przy położeniu węgielnego kamienia pod kościół Orsanmichele, złożono zarazem złotą i srebrną monetę z napisem: «ut magnificentia populi florentini, artium et artificum ostendatur [1])». Michał Angelo miał swojego czasu oddane sobie kierownictwo nad ufortyfikowaniem i obroną Florencyi. Przy budowie św. Piotra w Rzymie, naciskiem swych przekonań i grozbą odstąpienia całéj sprawy — zadawał przymus woli samego papieża. Znane są jego dzieje w pracy nad Syxtyną — lub nad grobowcem papieża Juliusza drugiego. Jeden z najdobitniejszych faktów podaje atoli Ruhmor z komentarzów papieża Piusa II o architekcie Florentczyku Bernardzie Rosselino, twórcy pałacu i świątyni w Pienzy (Corsignano). Architekta polecił papież zawołać do siebie celem interpelacyi o nadkosztorysowe wydatki przy budowie (koszta te wynosiły 50.000 w złocie a stosownie do kosztorysu miały wynosić tylko 8—10.000). Kiedy się powołany stawił, rzekła jego świątobliwość: »Bardzo dobrze zrobiłeś Bernardzie, żeś zataił przedemną niepomierne koszta budowy. Gdybyś był wyznał prawdę, nie byłbym się nigdy zdecydował na wydanie tak wielkiéj sumy, atoli nie byłby powstał również ten świetny pałac i świątynia, które obecnie cała wielbi Italia. A więc przez twoje oszukaństwo wzniosły się wspaniałe budowle chwalone przez wszystkich z wyjątkiem zawistnych, których trawi robak zazdrości. Dziękujemy ci serdecznie i uważamy cię godnym pierwszego miejsca pomiędzy wszystkiemi budowniczemi tego czasu.« Poleciwszy wypłacić artyście honoraryum z dodatkiem 100 dukatów i szkarłatnego kostyumu, mianował Rosselina kierownikiem nowych dzieł architektury [2]).

[1]) Dr. Aug. Reichensperger. Die kunst Jedermanns Sache.

[1]) Burckhardt. Renaissance.

[2]) Erbkam. Zeitschrift für Bauwesen.

NOWE POMIARY GALICYI

jako podstawa do rozłożenia podatku gruntowego.

Podnoszenie głosu w sprawie regulacyi podatku gruntowego tylekrotnie w dziennikach krajowych, w sejmie i w Radzie państwa omawianéj, jest obecnie i niebezpieczném i niepopularném. Niebezpieczném, bo naraża mówiącego na zarzut rywalizowania z powagami kraju, które sprawy katastralne wzięły w monopol i mogą każdego prostaczka zarzucić gradem ustaw, nowel i paragrafów; niepopularném, gdyż tyle już i pisano i mówiono o tém, a opinia publiczna samo wspomnienie o podatku łączy mimowoli z myślą o większych jeszcze ciężarach, a konsekwentnie większym dla każdego ucisku.

Objęcie jednak ważnéj teki ministra skarbu przez rodaka, dodało nieco otuchy przerażonéj ludności i wło-

żyło obowiązek na fachowych, by rozjaśniali stan dotychczasowéj czynności regulacyjnéj i wykazywali życzliwie usposobionym a wpływowym osobistościom, wszelkie braki i niedostatki, oraz płynące z nich następstwa przykre dla najbliższéj przyszłości.

To przekonanie, a nareszcie chęć zrzucenia z urzędników pomiarowych odpowiedzialności za nieszczególny a właściwie jaskrawy w niedostatki wynik ich czynności, skłania nas do skreślenia, chociazby tylko dorywczego, obrazu tych stosunków, jakie napotykamy w obecnéj chwili w zach. części Galicyi, czyli w rejonie krakowskim.

Zaczynamy od rzeczy najbardziéj bijącéj w oczy, najgorzéj pokierowanéj, a zarazem najtrudniejszéj do wyrównania, t. j. od prowadzenia reambulacyi.

Poniżéj przedstawiamy tablicę, w któréj zestawionym jest wynik czynności z całego peryodu prac reambulacyjnych, począwszy od r. 1870, z dokładném pomieszczeniem liczby gmin i parcel, w każdym roku (sezonie) załatwionych; oraz ogólną sumę gmin i parcel każdego pojedynczego powiatu z całkowitem zestawieniem rejonu.

Tablica czynności reambulacyjnéj.

Liczba porząd.	Nazwa Powiatu	w czasie od 1-go maja do 1-go listopada wykończono czynności reambulacyjne w latach (dla gmin w sumie) 1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878 pod mar.	1878 resk. lipc.	ogółem załatwiono w ośmiu latach gmin	parcel	ogólne zadanie czynności w rej. zachodnim w gminach	w parcelach	uskuteczniono za czas od 1 maja do 1 wrześ. 1879 gmin	parcel	Uwaga
1	Biała . . .	—	—	—	5	16	10	5	6	11	4	57	140.399	65	161.241	8	20.842	
2	Bochnia . .	4	9	9	1	—	10	8	13	21	15	90	161.522	112	201.539	22	40.017	
3	Brzesko . .	—	—	—	7	7	5	8	15	23	7	72	119.721	112	206.393	40	86.672	w r. 1877, załatwiono w ogóle: 359.205 parcel; co czyni w przecięciu na jednego funkcyonaryusza 10.257 parcel.
4	Chrzanów .	—	—	—	10	7	7	7	3	12	6	52	117.588	75	158.590	23	41 002	
5	Dąbrowa . .	—	—	—	5	—	8	7	7	19	11	57	68.721	90	90.745	33	22.013	
6	Gorlice . .	—	—	—	8	9	6	5	6	19	8	61	199.408	81	353.431	20	154.022	
7	Grybów . .	—	—	—	11	10	—	7	4	10	4	46	80.050	69	206.663	23	126.613	
8	Jasło . . .	3	14	17	3	—	5	7	10	23	7	89	131.984	118	194.646	29	62.662	
9	Kolbuszowa .	—	5	3	—	—	4	6	2	11	6	37	109.334	58	171.322	21	61.998	
10	Kraków . .	6	27	28	—	—	—	7	9	21	6	104	129 556	104	134.271	—	4.715	
11	Limanowa .	—	—	—	9	3	7	5	5	24	15	68	125.915	92	221.059	24	95.144	
12	Łańcut . . .	—	—	—	3	2	5	4	11	21	5	51	99.044	98	249.698	47	150.654	
13	Mialec . . .	—	—	—	6	7	4	6	10	13	4	50	63.370	85	115.413	35	50.043	
14	Myslenice . .	—	—	—	8	5	6	4	5	14	7	49	241.425	68	380.421	19	138.996	
15	Nisko . . .	—	—	—	—	1	3	4	4	3	4	19	63.251	58	206.039	39	142.788	
16	Nowy-Sącz .	5	11	13	—	2	12	8	12	22	5	90	87 551	168	410.437	78	322.886	
17	Nowytarg . .	3	4	7	—	—	—	3	1	8	4	30	165.[illegible]88	63	379,782	33	214.394	
18	Pilzno . . .	—	—	—	6	6	6	9	9	24	12	72	110.633	89	145.599	17	34.966	
19	Ropczyce . ,	—	—	—	2	5	5	4	6	19	7	48	88.465	75	149.606	27	60.141	
20	Rzeszów . .	3	5	6	—	—	2	6	9	15	2	48	97.786	106	211.855	58	114.069	
21	Tarnobrzeg .	—	—	—	1	3	4	5	3	11	5	32	86 806	69	134.000	37	47.194	
22	Tarnów . .	7	21	9	2	1	–	—	6	17	6	69	113.532	94	165.497	25	51.965	
23	Wadowice .	—	—	5	2	8	7	19	17	20	3	81	158.569	105	252 243	24	93.674	
24	Wieliczka . .	—	—	—	16	22	10	9	10	22	8	97	116.793	160	190.642	63	73.849	
25	Żywiec . .	3	6	—	—	—	7	4	2	12	7	41	179.038	90	350.302	29	171.264	
	Wykonano ogółem .	34	102	97	105	114	133	157	185	415	168	1510	3,055.849	2224	5,438.423	774	2,382.574	

W kolumnie dla każdego roku reambulacyjnego, uwidocznione są powiaty bezczynne. Na liczbę 25-ciu powiatów w rejonie krakowskim jest r. 1870 bezczynnych 17-cie; ich liczba zmniejsza się aż do roku 1876, w którym tylko jeden powiat był bezczynny. Rok 1877 zupełnie obsadzony jest właściwie pierwszym rokiem normalnym po poprzednich sześciu macoszych, ale też i jedynym, już bo w r. 1878 zaczyna się pospiech, przy którym oddziaływanie destrukcyjne usuniętego szefa sekcyjnego i byłego kierownika w ministerstwie, tak jaskrawo się uwydatniło.

Dla wyjaśnienia nadmienia się, że w roku 1877 pracowało 35 partyj, w tych 26-ciu geometrów i 9-ciu samodzielnych elewów; w r. 1878 pracowało 25 partyj, w tych 19-tu geom. i 6-ciu samodzielnych elewów; w r. 1879 pracowało 1[illegible]2 partyj, między temi było krajowców 55-ciu.

Nareszcie dodajemy, że w r. 1879, prócz pozostałéj czynności z lat ubiegłych, załatwiano gminy, przeznaczone do ponownéj reambulacyi, a więc ogólny wynik czynności z r. 1879 za cztery letnie miesiące od 1-go maja do 1-go września wynosi 813 gmin i 2,486.931 parcel.

Obliczywszy utratę czasu, spowodowaną przez nieobsadzenie siłami mierniczemi wszystkich powiatów szacunkowych, przekonamy się, że:

w r. 1870 przez nieczynność w 17 pow. niezałatw. 72 gm.
» 1871 » » 16 » » 181 »
» 1872 » » 16 » » 172 »
» 1873 » » 7 » » 41 »

w r. 1874	przez nieczynność w	8	pow.	niezałatw.	53 gm.
» 1875	» »	4	»	»	25 »
» 1876	» »	1	»	»	6 »

czyli w ogóle przez siedmioletnią nieczynność w 69-ciu powiatach niezałatwiono 550 gmin, z czego wynika, że gdyby od rozpoczęcia czynności w r. 1870 zarządziły były centralne władze odpowiednie obsadzenie wszystkich powiatów w zachodnim rejonie siłami technicznemi, nie oczekując aż obcokrajowcy, zakończywszy czynności w swoich prowincyach, będą do dyspozycyi; byłoby na ostatni rok 1879 pozostało do reambulacyi tylko 224 gmin, taką zaś czynność bez wielkiego natężenia i przy ciągłéj energii zarządu a wprawie funkcyonaryuszów, w sezonie letnim sześciomiesięcznym z łatwością było można wykonać. Bylibyśmy ztąd mieli poprawny, dokładny i cenny operat reambulacyjny; jednocześnie ominęłaby nas troska o wątpliwy rezultat tyloletniéj a tak kosztownéj pracy; ominęłoby nas i szczęście oglądania na naszych zagrodach 97 obcokrajowych kulturträgerów, którzy prócz kilku ekscesów, nic dobrego nie zrobili; ochroniłoby to było nakoniec i kilkudziesięciu krajowych techników od głodowéj prawie śmierci, a zyskalibyśmy także na rutynowanych w zawodzie ludziach.

Jak się jednak stało zaglądnijmy do cyfer.

Podług powyższego zestawienia okazuje się, jak już podniesiono, że dopiero rok 1877 był rokiem normalnym w dziejach regulacyi zachodnio-galicyjskiéj, z tego téż czasu czynność reambulacyjna wydała dodatni rezultat. Rok 1876, w którym powiat tarnowski dla braku funkcyonaryusza nieobsadzono, zbliża się co do cyfry z pierwszym prawie zupełnie — za to ogromna różnica przedstawia się w porównaniu z rokiem 1878, wykazującym w sumie 583 gmin, z których 415 uważać można jako zupełnie niereambulowane (odnoszą się one do osławionéj pośpiesznéj reambulacyi z dnia 28 marca ówczesnego roku). Druga zaś część t. j. 185 gmin, sporządzonych podług poprawnego lipcowego reskryptu, możnaby w $^2/_3$ częściach, jako odpowiednie uważać; przez co więc i ten wynik da się jeszcze jakkolwiek z wielką różnicą porównać z rokiem normalnym 1877. Nie da się jednak zaprzeczyć, że przejście z roku 1877 do 1878 jest przejściem ku zamięszaniu, wyradza mylne zarządzenia i brak ścisłości w wykonaniu; ogólne umęczenie przez ten gorączkowy pośpiech i niezadowolenie przez niesprawiedliwe ocenienia pracy i ucisk pracujących. W ogóle wyrzucano wtedy bezmyślnie jedną ręką setki tysięcy na przesiedlania, przejażdżki i rewizye, by po niedługim czasie dwa lub trzykroć tyle wydać drugą ręką na poprawienie nieładu, niedokładności i zamieszania w tych samych operatach katastralnych.

Przystępujemy do ostatniéj chwili w dziejach regulacyi, która ciążyć będzie klątwą na jéj twórcach.

Rubryka ostatnia, podająca stan czynności wykonanych w roku 1879 jest w porównaniu z poprzedniemi tak nieproporcyonalnie wielką, że wynik, jaki okazuje w parcelach, w olbrzymiéj sumie 2.486.931 tylko rezultatem wszystkich ośmiu poprzednich lat da się zrównoważyć. Okaże się wprawdzie różnica 600.000 parcel na korzyść pierwszych lat 8, lecz uwzględniwszy okoliczność, że w tamtych latach czynność polną prowadzono przez 6 miesięcy (tj. od 1 maja do 1 listopada każdego roku); w roku zaś 1879 tę samą czynność tylko w czterech miesiącach (t. j. od 1 maja do 1 września) załatwiono; okąże wynik czynności z roku 1879 nawet znaczną przewagę nad wynikiem sumarycznym ze wszystkich ubiegłych ośmiu lat reambulacyjnych.

Pragnąc jednak koniecznie zbadać stopień dokładności tych prac reambulacyjnych, trzeba porównać siły pracujące (organa) w roku normalnym 1877 z siłami w roku gorączki 1879.

W pierwszym pracowało 35 oddzielnych partyj; w tych 26 rutynowanych geometrów i 9 samodzielnych elewów, podlegających częstéj kontroli. Pracowali przez sześć miesięcy ze spokojem, znajomością stosunków miejscowych i sumiennością, właściwą ludziom przeważnie z krajowców złożonych, lub dłużéj w kraju zostających.

Wykonano więc 128 gmin, odpowiednio założeniu i przeznaczeniu téj czynności, bądź do rozłożenia podatków, bądź jako podręcznik dla komisyj hipotecznych z wszelką dokładnością służyć mogący. Przeciętny wynik sześciomiesięcznéj pracy na jednego funkcyonaryusza wypada $5^1/_3$ gmin i 10.257 parcel.

W roku 1879 pracowało 132 partyj, wpośród tych 55 krajowców.

Odliczywszy 35 partyj rutynowanych z 1877 r., otrzymamy 20 partyj młodych krajowców i 77 obcokrajowców. Za tém 97 partyj złożonych było bądź to z ludzi nieobeznanych ze stosunkami krajowymi, bądź z młodzieży bez rutyny, bez zrozumienia celu robót, któréj, śmiało twierdzić można, cały operat służący do oryentowania zupełnie był obcy.

Już więc z samego porównania funkcyonaryuszów w obu peryodach czynności, niekorzyść po stronie ostatnich jest widoczną.

Dalszą stroną niekorzystną reambulacyi 1879 r. jest krótki czas czterech miesięcy, przyznany przez władze, do pokonania olbrzymiego zadania. Gdy zaś i tu dla zoryentowania się obliczymy przeciętną pracę pojedyńczego funkcyonaryusza, to przy 132 partyach i 813 gminach o 2.486.931 parcelach, otrzymamy na każdego funkcyonaryusza 6·1 gmin i 18765 parcel. Powiększywszy zaś wynik ten o $^1/_3$ część, dostaniemy dopiero prawdziwy stosunek 1877 do 1879 roku, jak $5^1/_2$ do $8^3/_{10}$ w gminach, w parcelach zaś jak 10·257 do 25·020.

Zważywszy daléj trudności, z któremi walczyć musieli bez wyjątku wszyscy obcokrajowcy, przy ze-

tknięciu się z ludem, którego języka nieznali; zważywszy zniechęcenie tych obcokrajowców do kraju, wskutek przymusowego porwania ich z ojczystych prowincyj i z łona rodzin na czas nieograniczony i pod grozą ucisków i kar pieniężnych do nadmiernych czynności zmuszonych; to zaiste trudno się nawet dziwić, że czynność swą opieszale wykonywali; a dla nieznajomości języka krajowego nawet mimo dobrych chęci, nie mogli się uchronić od błędów, którymi operaty z ostatniego peryodu są przepełnione.

Głoszono wprawdzie, że tym obcokrajowcom dla ułatwienia czynności przydzielono krajowych pomocników! Jest to tylko uspakajająca powiastka dla nieświadomych rzeczy. Przedewszystkiem zwracawy uwagę na tę okoliczność, iż 20 nowomianowanych mierniczych krajowych, wzięto z łona tutejszych elewów, których bez względu na czas służby i kierunek uzdolnienia, do samodzielnej pracy powołano. Oprócz więc trzech lub czterech rutynowanych elewów, pozostałych do przydzielenia obcokrajowcom, powołano do czynności pomocniczej ludzi młodych, nieświadomych pracy; niczem więc nie mogli oni dopomódz swym przełożonym. Czynność zresztą pomocników była tak odrębną i obliczoną na jak największe wyzyskanie pracy, że o dopomożeniu mierniczym i mowy być niemogło.

Sami więc oni sobie radzić musieli i zdążyli do końca, w myśl dotyczących reskryptów naciskających na pobieżną pracę, głosząc otwarcie, że się ich czynność na nic nie zdała; o czem zresztą przekonują się ci, co na podstawie tych operatów dalsze załatwiają czynności.

Chcąc wyczerpać tę kwestyę nadmienić jeszcze wypada, iz wobec ogromnej potrzeby młodych ludzi w liczbie sto kilkunastu, ani $^1/_8$ częśc nie była technikami, lecz zbieraniną ludzi rozmaitego wykształcenia i zawodu, którzy zaledwie podołać obowiązkom pisarza mogli. Pomoc więc takich ludzi była tylko ujemną.

Po zbadaniu bliższém rzeczonej tablicy, uderzają największym zastojem w czynnościach górskie powiaty: Nowy-Sącz, Nowytarg, Gorlice, Żywiec i t. d. co także na rezultat r. 1879 musiało było wpłynąć obnizająco!

Po powyższych uwagach widoczną jest rzeczą, że cała czynność techniczna z ostatnich czterech miesięcy r. 1879, czyli 813 gmin i czynność podług marcowego reskryptu 1878 w liczbie 415, razem 1228 gmin, na nic się nie zdała i niema żadnego znaczenia; przekonano się nawet, że dawny w całości zachowany operat popsuto i niedostępnym uczyniono.

Z wszelką więc pewnością i bez przesady można twierdzić, że zachodnia Galicya w połowie swego obszaru nie została wcale jeszcze załatwioną w sposób odpowiadający pierwotnemu założeniu ustawy z r. 1869. W operatach zaś katastralnych z drugiej połowy, przez niedokładność zmian hipotecznych i pobieżność dochodzeń ustnych (w myśl reskryptu ministeryalnego z grudnia 1879 r.) wprowadzono wiele błędów i uszkodzeń.

To jest pobieżny obraz stanu obecnego operatów służących za podstawę do regulacyi podatku gruntowego; obraz, którego widok przykre i smutne wywołuje wrażenie, przykre, bo złemu zaradzić będzie można tylko po długich latach sumiennéj, a umiejętnéj pracy i przy znacznych nowych nakładach, pod grozą utraty wszystkich dotychczasowych kosztów; smutne, bo okazuje tendencyjne skrzywdzenie Galicyi w obec innych prowincyi, z pozornym pokostem dobrych zamiarów.

Złe dla nas jest tém większe, ile że w dobréj wierze i w przekonaniu o najlepszych intencyach dawniejszych rządów dla ludności galicyjskiéj, spaliśmy przyjemnie w chwili, gdy trzeba było przekonać się o faktycznym stanie rzeczy i gdyśmy byli do tego ustawą powołani. Dopiero gwałtowne podniesienie sumy podatkowéj ocuciło z miłego letargu większość interesowanych, podniosły się także poważne głosy reprezentantów kraju; — lecz to wszystko już zapóźno.

Obecnie trzeba płacić to, co się okaże z obliczenia, a tylko wydaniem odpowiedniéj i tresciwéj ustawy reklamacyjnéj, zapobieże rząd złemu częściowo. Z drugiéj strony tylko przez ustalenie ewidencyi i obsadzanie urzędów siłami fachowo wykształconemi, po latach spokojnéj pracy, osięgnąć można będzie wyrównanie rażących niedokładności i przywrócenie elaboratom katastralnym właściwego znaczenia i powagi.

— w — j —

WODOCIĄGI W KRAKOWIE.

Kilka uwag gospodarskich

napisał Maciej Moraczewski.

(Dokończenie).

Zastosowanie wodociągów do celów publicznych, szeroki ogół obchodzących, jest tak różnorodne, że trudną, nieomal nawet niepodobną jest, przedstawić kategorycznie i wyczerpująco wszystkie możebne sposoby użycia wody w gospodarstwie miast i dlatego też poprzestaniemy na rozbiorze pojedyńczych grup, na jakie użytkowanie wody z natury rzeczy się rozpada. Działalność wodociągów polega przeważnie na dwóch, w pośrednim tylko związku stojących czynnikach, to jest: na możności dostarczenia w każdy punkt sieci rurowéj, w krótkim czasie znacznéj ilości wody i na okoliczności, że woda, przynajmniéj w miejscach pewnego wzniesienia nad poziom nie przechodzących, wypływa pod naciskiem, a więc z siłą i chyżością do niektórych celów pożądaną, do innych nawet niezbędną.

Ażeby, ile możności wszechstronnie i jasno rozważyć stosunki gospodarskie miasta Krakowa w ich związku z wodociągami — boć chodzi tylko właśnie

o ten związek, a nie chodzi i chodzić nie może o znaczenie wodociągów w ogóle — należy nam przedewszystkiem zbadać, jaką rolę odgrywa w działaniu wodociągu *ilość wody*, a jaką jéj *silny wytrysk*, ciśnieniem spowodowany.

Pierwszą, doniosłego znaczenia grupę sposobów użytkowania wodociągów, stanowi niezaprzeczenie zastosowanie wody w wybitnych celach bezpieczeństwa i zdrowotności, to jest: do gaszenia ognia i czyszczenia ścieków i kanałów.

Niepraktykowana to rzecz, aby do gaszenia ognia, używano wody bezpośrednio z wodociągu; dzieje się to z różnych, znanych powszechnie powodów, głównie zaś dlatego, że promień wody wprost z sieci rurowéj wychodzący, nie ma potrzebnéj do gaszenia pożaru zwartości i w nieznaczném nad poziom wzniesieniu, rozprasza się w słaby, nie dość energicznie działający deszcz, daléj dlatego, że niepodobieństwem jest utworzyć w sieci rurowéj tyle wentyli, iżby przy każdym pożarze, kilka z nich wprost w miéjsce zagrożone wodę tryskać mogło i poprzestać trzeba na sprowadzeniu wody z odleglejszych wentyli, czy to długiemi wężami osłabiającemi z powodu tarcia siłę wytrysku, czy też poprostu beczkami i nadawaniu takowéj dopiero za pomocą sikawek potrzebnego nacisku.

Do gaszenia więc pożaru używa się wszędzie sikawek, bez względu na to, czy wodociągi istnieją lub nie i chyba tylko w pierwszéj chwili powstania pożaru, nacisk wodociągu może mieć pewne praktyczne znaczenie o ile kurek t. z. pożarowy, osadzony zazwyczaj na strychu domu zaopatrzonego w wodociąg, daje szybko pewien zapas wody. Wykazano powyżéj, że takich domów będzie w Krakowie prawdopodobnie stosunkowo bardzo mało i będą to domy porządniejsze i lepsze; domy gorsze, gdzie właśnie większe jest prawdopodobieństwo pożaru, nie będą wcale miały wodociągów, a więc i kurków pożarowych. A w jakim też stanie znajdować się będą te kurki nigdy nie używane, tam gdzie rzeczywiście urządzone zostaną! Miałem sposobność odbudowania po pogorzeli dwóch wielkich zakładów przemysłowych, z których każdy był zaopatrzony w wodociągi i kurki pożarowe a jeden nawet miał wielki rezerwoar zapasowéj wody. Gdy ogień wybuchł, zamknął dostęp do niektórych kurków, reszta zaś tak była zardzewiała, że ich nikt otworzyć nie mógł, w rezerwoarze większa część wody dawno była wyparowała a w rezultacie wodociąg działał tylko w sposób zwykły, t. j. dostarczał wody sikawkom. Działo się to na pomorzu pruskiem a więc w kraju i społeczeństwie mającém reputacyę zamiłowania porządku i sprężystego zarządu; czegóż więc u nas dopiero, osławionych — choć może z przesadą — w przeciwnym kierunku, spodziewaćby się należało!

Gdzie mało tylko domów będzie miało wodociągi, gdzie całe części miasta będą bez nich, gdzie więc na istnienie kurków pożarowych po domach, a z pewnością już na ich utrzymanie w stanie używalnym liczyć prawie nie można, tam przy gaszeniu pożaru nacisk wodociągowy *bezpośrednio* żadnéj nie gra roli i rozstrzygać tylko może rozporządzalna ilość wody. Czy tę ilość otrzymamy *pośrednio* za pomocą nacisku wodociągowego, czy téż na innéj drodze, jest kwestyą li tylko finansową, zasadniczo atoli najzupełniéj podrzędną.

Czyszczenie ścieków i kanałów przez przepłukiwanie, jest rzeczą wielkiéj doniosłości, u nas niestety z powodu braku odpowiednich urządzeń, tak dobrze jak zupełnie nieznaną. Prąd wody jest znakomitym współpracownikiem przy czyszczeniu ścieków zwykłemi narzędziami, o ile obie czynności równocześnie się wykonują, unosi bowiem odpadki wszelkiego rodzaju, poruszone poprzednio jakimkolwiek przyrządem a zmywając miejsce na którém odpadki te gniły, przyczynia się dzielnie do odwonienia.

Ktokolwiek dokładnie przypatrywał się téj prostéj czynności, zauważył niechybnie, że działa tu li tylko ilość wody, ale nie nacisk wodociągu, gdyż już w małém od wylotu oddaleniu, woda płynie z chyżością, spadkom ścieków odpowiednią a gwałtowny wytrysk nie jest nawet wcale pożądany, bo promień wody uderzając w jeden punkt, niszczy bruk, który dopiero nakryciem z mioteł lub czemś podobném zabezpieczać trzeba W ulicach miasta Krakowa, gdzie spadki są dostateczne, prąd wody w ścieku, choćby nie z wodociągu, ale ze zwykłéj pompy pochodzący, będzie zawsze znaczny i silnie działający, byleby masa wody była odpowiednia.

Czyszczenie naszych kanałów zapomocą przepłukiwania jest rzeczą ze względu na stan tych kanałów, czysto teoretyczną, bez jakiejkolwiek praktycznéj wartości. Sieć kanałowa, z wyjątkiem stosunkowo bardzo drobnych gałęzi, w nowszych czasach zbudowanych, znajduje się w stanie fatalnym, dna kanałów mianowicie i dolne części oporów tak są zniszczone, że tworzą raczéj nędzny nad wyraz bruk, aniżeli gładką, do odtoczenia odchodów nadającą się powierzchnią. Woda w taki kanał wpuszczona nic nie poprawia, działalność jéj ogranicza się na wyrwaniu jednego lub drugiego kamienia i posunięcia go ku dołowi, podczas gdy w nierównościach dna i oporów, znajdują znakomity przytułek wszelkie części gnijące, wszelkie zarazki i grzybki dwóinkowe, mikrokoki, bakterye, baincille, wibryony, spirille i spirochety, słowem cała antihygieniczna menażerya, mnożąca się na dobitek z chyzoscią kilkunastu septylionów na dobę!

Niekorzystny, ba wprost szkodliwy skutek działania wody na nasze kanały, obserwować można po każdym ulewnym deszczu.

Mimowoli nasuwa się tu znowu okoliczność stwierdzająca ścisły związek między wodociągami i kanali-

zacyą, o którym powyżéj wspomniano; wodociągi bez kanalizacyi i to kanalizacyi dobréj i racyonalnéj są i zawsze będą prostym nonsensem!

Jako drugą grupę czynności, zazwyczaj od wodociągów wymaganéj, uważać należy zastosowanie ich do stworzenia różnego rodzaju przyjemności, poczęści z pewną domieszką interesów hygienicznych, jak skrapianie ulic, placów i ogrodów publicznych, poczęści zupełnie bez niéj, jak np. urządzenie wodotrysków i wodospadów. Skrapianie ulic i placów, odbywa się jak wiadomo, pośrednio za pomocą beczek napełnionych z wodociągów; bezpośrednio wprost z sieci rurowéj, czynność ta chyba tylko równie wyjątkowo, jak gaszenie pożaru ma miejsce, chodzi zatém tutaj o sposobność do szybkiego i wygodnego napełniania beczek, ale bynajmniéj nie o to, aby się to koniecznie pod naciskiem wodociągowym dziać miało.

Jeżeli niezaprzeczenie trudno jest urządzić skrapianie ogrodów bez pomocy wodociągów, gdyż właśnie ten lekceważony przy gaszeniu pożaru deszcz wodociągowy, tutaj nadzwyczaj dobrze celowi odpowiada, a bez nacisku stworzyć go można tylko za pomocą działania sikawki, to już przy urządzeniu fontan bijących, wodociąg żadnym surogatem zastąpić się nie da. Kto więc nie ma wodociągu, zrezygnować musi z przyjemności jaką bezwątpienia stanowią fontanny bijące, lecz zapomnieć nie trzeba, że rezygnacya z takiéj — w skutek nieuniknionych a znacznych na artystyczny ustrój wydatków — zbytkownéj przyjemności, równająca się rezygnacyi z jedzenia ostryg lub palenia prawdziwych hawańskich cygar, chyba tylko dla wyjątkowo nie praktycznie ukonstytuowanych lub długoletniem przyzwyczajeniem przesiąkłych natur, może być uciążliwa.

My mieszkańcy, przez nas ukochanego ale biednego kraju, nie mieliśmy czasu tak wybrednéj przyswoić sobie natury, ani téż sposobności nabrania tak pańskich przyzwyczajeń!

Ostatni rodzaj zastosowania wodociągów po za obrębem stosunków czysto prywatnych, stanowi użycie ich na cele zakładów przemysłowych, bo zakłady te, choć są własnością pojedyńczych osób, wpływają przecież bezpośrednio i stanowczo na stosunki socyalne i ekonomiczne całych gmin.

Nadzwyczajna doniosłość stosunków miejscowych i absolutna konieczność ich szczegółowego i wyczerpującego uwzględnienia, tutaj może najdobitniéj się objawia. Gdyby była mowa o innem mieście a nie o naszym starym grodzie, gdzie każdy wznoszący się wysoki komin jest niechętnie widzianym przybyszem dla téj arcyważnéj racyi że dymi, to w pierwszéj linii należałoby wziąść pod rozwagę kwestyą zaopatrzenia zakładów przemysłowych w wodę, kwestyą dla wielu, bardzo wielu miejscowości tak żywotną, że obok niéj bledną wszelkie inne i że bez żadnéj dyskusyi na pierwszy rzut oka, z ręką na sercu orzec można: ta i ta miejscowość potrzebuje bezwarunkowo wodociągów ze względu na swe zakłady przemysłowe.

U nas inaczéj! Zakłady przemysłowe postawić należało na samym końcu niestety; w konsumcyi wody tak mały brałyby one udział i taki drobny stanowiły ułamek, że na szali kwestyi zaopatrzenia m. Krakowa w wodę, maleńki tylko stanowią ciężarek.

Dlatego téż sprawa wodociągów u nas pozbawiona jest rdzenia, pozbawiona całéj nieomal doniosłości, a brak ten naturalnego, praktyczno-realnego punktu ciężkości, starano się zastąpić teoretyczno-idealnemi wymogami hygieny! Nie bawionoby się zaiste całe nieomal decennia w akademickie studya nad wodociągami, gdyby one były rzeczywistą, praktyczną potrzebą ludności; w dwa lata po zaciągnięciu pożyczki istniałyby wodociągi, z taką lub owaką wodą, zmonopolizowane może nawet przez zagranicznych przedsiębiorców ku największéj krzywdzie całego miasta, ale istniałyby niechybnie, bo równie pojedyńczy człowiek jak i zbiorowe ciało, wnet potrafi postarać się o to, czego bezwzględnie potrzebuje. Ludzie są ludźmi i zawsze im milsza i łatwiejsza do poniesienia będzie ta ofiara, która oprócz zadośćczynienia ideałom daje i namacalną korzyść.

Wodociągi w mieście przemysłowém dają tę korzyść; to koń roboczy, pracowity a tylko mimochodem nieomal do przejażdzki używany, koń który jest dla swego właściciela prawdziwą pomocą i znacznym wartościowym kapitałem, stały a pewny procent przynoszącym; bez takiego konia trudny zasiew i trudny sprzęt — wodociąg u nas to koń do pracy nieużywany, to koń cugowy, do rozrywki, do ruchu przepisanego nam przez lekarzy dla zdrowia — jakby nas stać było na tak drogie lekarstwo — koń, którego trzeba dobrze żywić ażeby elegancko wyglądał i który jest ciężarem ciągłego nakładu wymagającym, nabycie jego kosztowne, pożytek wątpliwy, pozbycie niekorzystne!

Staraliśmy się wykazać powyżéj, że w zastosowaniu wodociągów u nas, *ilość wody* bez porównania donioślejsze mieć będzie znaczenie, aniżeli *silny wytrysk* tejże; oczywiście prowadzi to do wyniku, że gdybyśmy mogli — zrzekając się dobrodziejstwa nacisku — dostarczyć miastu naszemu znacznéj ilości wody, kosztem o wiele niższym od kosztów wodociągu, poprawilibyśmy skutecznie obecne nasze smutne pod tym względem stosunki, uwzględniając zarazem dane miejscowe i możność finansową, słowem, zaordynowalibyśmy biednemu choremu lekarstwo, które chwilowy stan jego kieszeni zakupić pozwala.

Rozwiązanie w powyżéj zaznaczonym kierunku, nie leży po za obrębem możności a szukać go trzeba *w utworzeniu kilkudziesieciu studni publicznych*, które odpowiednio urządzone i stosownie rozlokowane, nie-

tylko zaspokoją potrzeby gospodarsfwa miejskiego, ale zarazem poprawią jakość wody do picia, faktem bowiem jest, że u nas każda prawie dość głęboka, porządnie wykonana, na cemencie murowana studnia z żelazną pompą daje znośną wodę do picia, a przeważną ilość prób wody zupełnie złéj, na których to próbach oparto dalsze dedukcye hygieniczne, powzięto ze studni płytkich, drewnianych, ze zgniłą cembrzyną i zgniłą pompą.

Wierny założeniu, na początku uwag niniejszych postawionemu, wstrzymuję się od dalszego rozbioru i szczegółowego rozwoju myśli, tymczasowego zaopatrzenia m. Krakowa w wodę za pomocą studni i kończąc w przekonaniu, że chociażby tylko niektóre z powyżéj wyłuszczonych zapatrywań, zasłużyły na bliższą rozwagę w obozie bezwzględnych zwolenników wodociągów, już tém samém uczyni się ważny krok naprzód, celem emancypowania téj kwestyi z przygniatającéj ją jednostronności, śmiem podzielić się z cierpliwym Czytelnikiem następującą opowieścią »o skutecznym rad sposobie.«

Gdzieś w zakątku mieszkał wieśniak, który zboże starodawnym zwyczajem końmi wymłacał, a będąc człekiem rozsądnym i widząc, że znaczne w ten sposób ponosi straty, postanowił udać się po radę i pomoc do przyjaciół.

Pierwszy z nich wysłuchawszy jego żalów, rzekł: »najlepiéj i najdoskonaléj młócić można zboże za pomocą lokomobili i amerykańskiéj młocarni z elewatorem, wialnią i sortownikiem; idź za moją radą a ręczę Ci, że będziesz mi wiecznie za to wdzięczny.« Pojechał ów wieśniak za Alwernię, gdzie można było kupić taką maszynę w wyborowym gatunku, ale przekonawszy się, że cena wyższa była aniżeli cały jego majątek, który był obdłużony znacznemi długami do r 1912 spłacić się mającemi, wrócił z niczem i poszedł do drugiego przyjaciela.

Ten rzekł: »nie dla Ciebie wielka amerykańska młocarnia z lokomobilą, kup małą młocarnią z kieratem na dwa konie a dostaniesz bardzo dobrą pod Krzeszowicami.« Pojechał wieśniak do Krzeszowic a zobaczywszy owe przyrządy, obliczył, że wyszypławszy się do grosika i obdłużywszy do reszty, mógłby je nareszcie nabyć, ale że zaledwo kilka dni w roku miałby niemi co młócić — ze względu na szczupłość swego gospodarstwa — i że mała młocarnia z kieratem na dwa konie, służyłaby mu więcéj do parady jak do użytku. Z bólem serca i małą już nadzieją, bo i koszta podróży dały się we znaki kalecie, poszedł do trzeciego przyjaciela.

Ten rzekł: »nie kupujże żadnéj młocarni, ani amerykańskiéj, ani zwykłéj, ale zrób sobie w domu cepy, rzecz to bardzo prosta, mało kosztowna a na tę trochę Twego zboża aż nadto starcząca.«

I poszedł ów wieśniak za radą trzeciego przyjaciela, cieśli czy murarza, i młócił zboże cepami aż do r. p. 1912, w którym to czasie umorzywszy ostatnie swe długi, stał się tak majętnym, iż mógł kupić młocarnią jakiejby tylko zapragnął.

Jaką zaś wtedy zakupił niewiadomo, bo się tymczasem i jego potrzeby najzupełniéj zmieniły i nowe wynaleziono młocarnie.

Dom czynszowy przy ul. Widok Nr. 106 w Krakowie.

(Tab. VII i VIII).

Najzwyklejszym zadaniem budowniczego w naszym kraju jest zapewnie dom mieszkalny czyli tak zwany czynszowy, w jego najskromniejszéj postaci. Pomimo jednak, że jest to najzwyklejsze zadanie a więc i najczęstsze, nie zawsze dom taki odpowiada nowoczesnym potrzebom a zarazem i wygodzie jego mieszkańców — co ostatecznie głównym dążeniem budowniczego być powinno. W domu zbudowanym przez niżéj podpisanego, starano się choć częściowo zadosyć uczynić głównym wymogom nowożytnego domu czynszowego, przeznaczonego na pomieszkanie dla klasy zamożniejszego mieszczaństwa. Czytelnik z załączonych planów najlepiéj osądzi o ile zadaniu temu zadosyć uczyniono. Parter domu zajętym jest częściowo przez lokal restauracyjny a częściowo przez sklepy z nieodzownemi mieszkaniami. Pierwsze i drugie piętro obejmują każde po dwa mieszkania. Plan I-go piętra uwidocznia rozkład obu pomieszkań. Większe z dwoma wejściami z przedpokoju — składa się: z dwóch pokoi mieszkalnych frontowych, saloniku z erkerem, pokoju jadalnego od tyłu z balkonem i 2 sypialni. Obok przedpokoju znajduje się mała garderoba. Korytarz w skrzydle bocznem łączy mieszkanie z kuchnią, spiżarnią i wychodkami. Obok kuchni znajduje się również mała izdebka dla służącéj. Mieszkanie mniejsze obejmuje przedpokój, 3 pokoje frontowe średniéj wielkości, 2 tylne, kuchnią i spiżarkę W obu skrzydłach bocznych pomieszczone zostały schody służbowe drewniane idące po drugie piętro. Schody główne są sklepione na belkach żelaznych a stopnie obkładane dembiną. Co do wewnętrznego urządzenia, to takowe nic wyszczególnienia godnego nie przedstawia; starano się tylko aby nawet te zwykłe roboty wykonywane u nas tak monotonnie szablonowo, nosiły na sobie chociaż pewne skromne piętno artystyczne. Dwa sufity w pomieszkaniach większych otrzymały gzyms gipsowy — pomalowanie zaś samo sufitów, wykonane zostało według przygotowanych szkiców.

Co do architektury zewnętrznéj to parter jest w rustykę tynkowany, okna I-go piętra zamknięte są linią prostą, o architekturze z pilastrami i belkowaniem. Okna II-go piętra zamknięto półkolem. Powierzchnia

gładką między architrawem gzymsu głównego o podwójnych konsolach, a pasem przeprowadzonym w wysokości oporów okien II-piętra, wypełniają sgraffita. Części architektoniczne ornamentalne wykonane są z wapna hidraulicznego. Erkery są murowane na belkach żelaznych.

Meter zabudowanéj powierzchni domu tego kosztuje 98 złr., nie licząc w to kosztów nabycia gruntu.

Karol Zaremba.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt IX «*Przeglądu technicznego*» zawiera: *Z. Rzyszczewski.* Cukrownictwo sorgowe w Ameryce i w Europie: *K. Waldow.* O kotłach parowych w zastosowaniu do cukrowni krajowych; *K. Kucharski.* O skuteczności działania hamulców w ogóle a w szczególności hamulców ciągłych; *Krytyka i bibliografia.* Sprawozdanie z czasopism cukrowniczych za październik, listopad i grudzień 1879 przez St. Roszkowskiego. Przegląd wynalazków, ulepszeń i celniejszych robót. Sposoby odróżniania asfaltów naturalnych od podrabianych i sztucznych. Asbest i jego zastosowania w przemyśle. Stacye telefonowe w Ameryce. Parowozy »compound« w Niemczech. Kronika bieżąca. Jedna tablica rysunków (II Cukrownictwo sorgowe.)

Zeszyt X. zawiera: W kwestyi założenia u nas szkoły wyższéj technicznéj. Odpowiedź na artykuł p. Maryana A. Baranieckiego, podany w zeszycie wrześniowym czasopisma «Ateneum«. Trzy Wątróbki. O wyrabianiu sztucznéj alizaryny i purpuryny; *R. Gostkowski.* Tor i szyna. *K. Waldow.* O kotłach parowych i zastosowaniu do cukrowni krajowych (dokończenie). Przegląd kongresów, wystaw konkursów i t d. Przegląd wynalazków, ulepszeń i celu robót. Kronika bieżąca. Jedna tablica rysunków. (III. Wyrabianie sztucznéj alizaryny i purpuryny).

Nr. 39 «*Inżynieryi i Budownictwa*» zawiera: Czy do wierzchniéj budowy dróg żelaznych używać należy drzewa czy żelaza? Uwagi, dotyczące przechodzenia z kierunków prostych pomiędzy łukami o wygięciach odwrotnych.

Normy do wykonania prób cementów. Obliczenie zawartości w normalnym soku, otrzymanym z dyffuzyi. Projekt konkursowy synagogi w Warszawie, wykonany przez architekta p. S. Adamczewskiego. O osuszaniu gruntów za pomocą drenowania. Konkurs na pomnik dla Wiktora Emanuela w Rzymie. Wiadomości pobieżne: Droga żelazna w tunelu św. Gotarda. Zadanie do rozwiązania: Jak komin fabryczny wyszły z pionu przyprowadzić do właściwego położenia? Ryciny, Figury w tekscie dwie. Dwie osobne plansze.

ROZMAITOŚCI.

Nowy materyał dla dekoracyjnéj plastyki. Rozliczne skargi, jakie się bezprzestanku powtarzają na gipsowe ozdoby architektoniczne, nie zdołały dotąd wyprzeć gipsu z stanowiska jakie w praktyce zajmuje, albowiem nie posiadamy drugiego tak taniego i tak łatwego do obrobienia materyału, jak gips. Na południu gdzie niema tak ostrych mrozów, ozdoby gipsowe trwają bardzo długo; dosyć przypomnieć Alhambrę i Alkazar w Sevilli. Lecz pominąwszy już użycie gipsu na zewnętrzu budynków, z zastosowaniem go we wnętrzach, łączy się bardzo wiele niekorzyści; a mianowicie: kruchość jego, skutkiem czego podleganie łatwemu uszkodzeniu, nierówność z innemi zaprawami w przyjmowaniu farb klejowych, a nawet naszych, ze względu na połysk. Skutkiem tych niedogodności starano się długo o wynalezienie materyału, któryby przy zaletach jakie gips posiada, nie miał wad jego. Rzymianie dodawali do gipsu różnych przymieszek, w czasach renaissancu działo się toż samo. W 17 i 18 wieku czyniono bardzo wiele prób na tém polu, a wnaszych czasach nie przestano pracować w tym kierunku. Mięszano z gipsem siarkę, wapno żrące, opiłki żelazne, grafit, proszek z marmuru, sproszkowany węgiel kamienny, rozrabiano go z krochmalem, klejem, ałunem, napuszczano szkłem wodnem, rozczynem boraxu, dodawano do niego sierści świńskiéj, cielęcéj, konopi, drutu, różnych tkanin itp., jednem słowém, możnaby napisać całe dzieło o środkach utrwalenia ozdób gipsowych. Z drugiéj strony chciano zastąpić gips najrozmaitszemi materyałami, jak ciasto, bois dursi, celluloid, itp., jednak drogość lub nietrwałość tychże zawsze utrudniały zastosowanie. A jednak nie trudno było wpaść na myśl innego środka. Od wieków znano go w Chinach i Japonii, a od lat 150 może zastosowywano w Niemczech i Francyi na polu bardzo pokrewném dekoracyjnym rzeczom. I tak: maski, zbroje dla dzieci, hełmy, wazy, nawet czasami i kapitele oraz inne ozdoby wytwarzano w ten sposób, iż wkładano w formy papier mokry, napojony gumą lub klejem, wciskano w wszystkie zagłębienia — poczém kładziono drugi, trzeci i t. d. pokład papieru, a tak otrzymany przedmiot był po wyschnięciu dokładną kopią oryginału. Także i architekci w podróżach swych w podobny sposób tworzą kopie różnych ornamentów. Powyżéj opisany sposób, naturalnie z odpowiedniemi modyfikacyami, zastosował pan Edward *Berthold* w Lipsku do wyrabiania ozdób architektonicznych, pod nazwą *Carton-relief.* Przedmioty wytwarzane w ten sposób zastępują w zupełności ozdoby gipsowe. a własnościami swemi o wiele je przewyższają. Są one trwałe, lekkie, łatwe do przesyłek, a przytém równie dokładne i wyraziste jak kopie gipsowe. Umocowanie ich nie przedstawia żadnéj trudności, a napuszczone pokostem nie ulegają niszczącym wpływom atmosfery, ni też mrozom; osiadanie pojedyńczych części budynku nie działa na nie szkodliwie. *Deut. Bauztg.*

Wzrost Londynu, jest zdumiewający. Według sprawozdań urzędowych wybudowano tam 21,589 nowych domów w ciągu jednego roku 1879 — Powstało ztąd 401 nowych ulic.

Produkcya węgla kamiennego w roku 1879. Według sprawozdań statystycznych ministerstwa spraw zagranicznych w Londynie świeżo wydanych, produkcya węgla wynosi:

w Anglii	133,720.393	tonn. (à 20 ctr.)
w Stanach zjednoczonych .	60,850.000	»
w Niemczech	42,031.726	»
w Francyi	17,104.845	»
w Belgii	15,447.292	»
w Austro-Węgrach . . .	5,378.604	»
w innych krajach circa .	10,000 000	»
Ogółem . . .	284,532.860	tonn.

Wartość wydobywanego rocznie węgla, przedstawia kwotę około $1\frac{1}{2}$ miliarda Zł. a. W kopalniach węgla pracuje milion robotników, a licząc iż każdy robotnik utrzymuje rodzinę złożoną z 3 osób, 4 miliony osób żyje z tego zarobku.

Niemiecka akademia umiejętności technicznych, została w dniu 2 października przez ministra robót publicznych uroczyście otwartą. Prezesem wybrany starszy dyr. min. *Schneider*, wice-prezesem przełożony akademii sztuk pięknych w Berlinie *Hitzig;* Przełożonym oddziału inżyniersko-mechanicznego *Schönfelder,* jego zastępcą *Schwedler*, zaś w oddziale budowniczym *Hitzig* przełożonym, a *Ende* zastępcą.

Dzienna potrzeba wody w różnych miastach: W kongresie Stanów zjednoczonych, przy obradach nad zaprowadzeniem wodociągów w dystrykcie Columbia, podano z urzędowych źródeł następujące daty tyczące dziennéj potrzeby wody na jednego mieszkańca w różnych miastach:

		litr.			litr.
Providence	(Stany zjedn.)	114	Montreal	Canada	514
Rochester	»	159	Toronto	»	350
Milwankee	»	241	Liverpool	(Anglia)	105
St. Louis	»	254	Londyn	»	142
Cincinnati	»	259	Edenburg	Szkocya	173
Philadelphia	»	264	Glasgow	»	227
Broaklyn	»	286	Dublin	(Irlandya)	114
Boston	»	341	Lyon	(Francya)	90
Baffalo	»	495	Tours	»	100
Jersey Edty	»	450	Toulouza	»	118
New-Jork	»	454	Paryż	»	127
Detroit	»	477	Liworno	(Włochy)	136
Chicago	»	541	Berlin	(Niemcy)	90
Washington	»	704	Hamburg	»	150

(Scientific American.)

Stacye telefonowe w Ameryce. Komunikacye telefonowe doszły w Stanach Zjednoczonych do znakomitego rozwoju. Z końcem roku 1879 liczono do 70,000 telefonów, służących do użytku osób prywatnych, a z każdym dniem liczba linij i przyrządów wzrasta. Nie bez interesu zatem będzie wiadomość o jednéj z trzech stacyj telefonowych, urząd onych w Nowym-Yorku przez towarzystwo «Gold and Stock Telegraph-Company,» któréj opis z wieloma rysunkami był pomieszczonym w 42-im tomie «Stientific American» z roku 1880.

Pomieniona (Broadway) w Nowym-Yorku połączona jest ze swymi abonentami przeszło 600 drutami. Każdy abonent ma u siebie na biurku telefon węglowy przesyłający, Edisona, połączony z cewką indukcyjną, tudzież drugi telefon odbierający, zawieszony obok biurka na haku. Hak ten służy zarazem do związania lub przerwania komunikacyi ze stacyą, przez proste zawieszenie lub zdjęcie telefonu. Oprócz tego na biurku stoi jeszcze zwykły dzwonek elektryczny, zaś pod biurkiem — stos galwaniczny, złożony z dwóch elementów *Leclanche'a*, od którego jeden drut jest wpuszczony w ziemię, a drugi przez naciśnięcie odpowiedniego guzika łączy się z linią, prowadzącą do stacyi.

Gdy abonent A. chce się rozmówić z osobą B., — naciska guzik, przez co prąd jego bateryi zostaje przesłanym do elektromagnesu na stacyi, który w téjże chwili otwiera klapkę, pokrywającą jego numer abonamentowy. Wtedy urzędnik dyżurny na stacyi zakłada przenośny telefon widełkowy, przesyłająco-odbierający systemu *T. G. Ellswortha*, na drut abonenta A., przez co jednocześnie przerywa się komunikacya z jego przesyłaczem wzywającym, a zawiązuje z odbieraczem, poczem połączywszy swój telefon z cewką bateryi stacyjnej, zapytuje z kim abonent życzy się rozmówić. Po odebraniu odpowiedzi, łączy linię A. z jedną ze sztabek metalowych poziomych, biegnących wzdłuż pokoju i nieco ją przekręca na znak, że jest czynną; następnie założywszy giętki sznur metalowy do przyrządu osoby B., drugim jego końcem dotyka kilkakrotnie do długiéj listwy metalowéj, połączonéj z bateryą stacyjną, i tym sposobem posyła prąd elektryczny do dzwonka osoby B. Po otrzymaniu od niéj znaku, że słucha, łączy jéj drut z drutem osoby A. i oznajmia téj ostatniéj, że komunikacya według żądania została dokonaną.

Z wyjątkiem wypadków jednoczesnych żądań bardzo wielu osób, cała ta manipulacya dokonywa się szybko i z największą akuratnością. Pomimo, że dziennie bywa przesyłanych około 6,000 rozmów, pomyłki zachodzą bardzo rzadko.

Gdy rozmowa została skończoną, abonent A. zawiesiwszy swój odbieracz na haku, naciska 4 do 5 razy guzik, wtedy przyrząd na stacyi oznajmia koniec czynności.

Każdy abonent oprócz wniesienia opłaty miesięcznéj jest obowiązany podpisać odpowiedni regulamin towarzystwa, poczem otrzymuje przyrządy i drut między jego mieszkaniem a stacyą zostaje przeciągniętym. *(Przegl. Techn.)*

Szkoła rzemieślnicza w Łodzi, jedyna na całe Królestwo Polskie szkoła z wyższym programem, posiada, jak zaznacza sprawozdanie za r. 1878/9, sześć klas, w których oprócz zwykłych przedmiotów nauki średnich zakładów naukowych, wykładane są: buchalterya, korespondencya handlowa, arytmetyka handlowa, fizyka, chemia, technologia, nauka o maszynach, rysunki ręczne i mechaniczne; z rzemiosł zaś przędzalnictwo, tkactwo i farbierstwo. To ostatnie połączone jest z zajęciami praktycznemi. Inne wykłady obchodzić się muszą bez téj niezmiernie ważnéj pomocy i ograniczać na teoryi, dopełnianéj jedynie zwiedzaniem fabryk tak w Łodzi jak i w fabrycznych miastach okolicznych, a mianowicie: Zgierzu i Pabianicach. Uczniowie zaś klasy szóstéj, po ukończeniu egzaminu do końca roku szkolnego, pracują w wybranych przez siebie fabrykach. Fundusze szkoły są następujące: rząd w roku sprawozdawczym wyasygnował rs. 22,442, miasto ze swéj strony na klasy równoległe udzieliło ze swoich funduszów rs. 3,880. Wartość biblioteki i gabinetów wynosi rs. 26,960 kop. 28. Biblioteka szkoły posiada 4,105 tomów, uczniowska — 900. W ciągu roku szkolnego 1878/9 było w szkole uczniów 334, z których zupełny kurs ukończyło 17. Corocznie do szkoły zgłasza się tak wielka liczba kandydatów, że mimo otwarcia klas równoległych w r. 1878/9 przyjęto zaledwie 50% zgłaszających się. Wszelkie starania czynione są, aby ułatwić uczniom pobieranie nauk; dlatego téż stosownie do funduszów, uwalnianych bywa od opłaty wpisu bardzo wielu, a ofiarność publiczna, z któréj w r. z. wpłynęło rs. 1,441 kop. 97½, wiele pomaga zarządowi szkoły. Stypendyów z zapisów prywatnych w r. 1878/9 wypłacono cztery, oraz dawano zapomogi najbiedniejszym na odzież i książki.

Wodociągi miasta Colombo na Ceylon. Jednym z najinteresowniejszych a olbrzymich projektów inżynierów angielskich jest projekt wodociągów dla miasta Colombo, stolicy wyspy Ceylon. Wodę uzyskano w sposób podobny jak przy wodociągach w Dublinie i Verviers, to jest, zamknięto dolinę rzeki Wakoya wałem 20 m. wys. W ten sposób otrzymany zbiornik, którego ściany stanowią pochyłości gór i wspomniony wał ma 650.000 m. pow. a pojemność jego, przyjmując najwyższy stan wody 91 m. ponad poziomem morza, wynosi 5½ milionów m. sz. Zbiornik ten odległym jest od miasta 40 k. m. Bezpośrednio przy wale urządzone są filtry obliczone na tymczasowy dzienny użytek 9000 m. sz.; ztąd woda prowadzoną jest do miasta rurami o średnicy 506 mm. przy naturalnym spadku 1.7%. Dla zmniejszenia ciśnienia urządzonym jest w połowie drogi zbiornik którego zwierciadło leży 38 m. poniżéj dna doliny — a 30 m. powyżéj zbiornika leżącego tuż przy mieście. Roboty około wykonania tego projektu, którego autorami są inżynierowie *Bateman* i *Gibson* już są rozpoczęte. Ciekawą jednakowoż jest rzeczą, czy się sprawdzi rachunek autorów projektu, iż opisany naturalny zbiornik dostarczy w ciągu posuchy trwającéj tamże przez 300 dni 18,000 m. sz. wody dziennie, a to z uwagi, że w Indyach ulatnia się dziennie warstwa wody do 8 mm. gr. mająca. Powierzchnia z któréj woda spływa do zbiornika, wynosi 9¼ milionów m. pow. a roczna wysokość opadu deszczowego przyjęta jest na 1.80 — 2.00 m.

Od Redakcyi: Sprawozdanie z czynności pierwszego kongresu techników austryackich, podamy dopiero w przyszłym numerze, gdy już będziemy się mogli oprzeć na urzędowym protokóle komitetu zjazdu.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok I. Kraków 1 Grudnia 1880. Ner 12.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.*— *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Od Redakcyi.

Dla ujednostajnienia rachunków, postanowiliśmy zniżyć prenumeratę na r. 1881 na 4 złr., dla całéj Austryi. — „**Czasopismo Techniczne**“ kosztować zatem będzie i na prowincyi: **1 złr. kwartalnie.**

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
z d. 8 listopada 1880 r.

Przewodniczący: *Wł. Rozwadowski.*
Sekretarz: *J. Wdowiszewski.* Członków obecnych 30.

Po przeczytaniu i zatwierdzeniu protokółu z przeszłego posiedzenia, zgromadzenie przystąpiło do debaty nad wnioskiem Zarządu odczytanym jeszcze na ostatniem zebraniu. Ożywiona dyskusya w któréj wzięli udział: przewodniczący i człon. Moraczewski, Boznański, Kaczmarski, Szcz. Zaremba, Brzeziński, Niewiadomski, Zahałko itd., doprowadziła do uchwały, iż w roku następnym 1881, Towarzystwo postanawia wydawać nadal *Czasopismo techniczne* w tych samych warunkach, a pozostawiając redakcyi zupełną swobodę, wyraża życzenie, aby dotychczasowy dział »Rozmaitości« był rozszerzony i zawierał wszelkie fachowe wiadomości, zdolne utrzymać wiedzę technika w jednostajnéj równowadze z postępem technicznym. Wybrano następnie, stosownie do orzeczeń regulaminu skład redakcyi mającéj funkcyonować w r. 1881. Członkami rzeczonéj redakcyi zostali wybrani: Wł. Rozwadowski, J. Matula, M. Moraczewski, K. Zaremba, Leon Zieleniewski, J. Wdowiszewski.

NASZ KRAJ
WOBEC HISTORYI SZTUKI

napisał
Jan Wdowiszewski, architekt.
(dok. części I.)

Historya sztuki renesansu wyręcza nas w charakteryzowaniu faktycznych wpływów technika-artysty na rozwój sztuki w omawianéj epoce. Nie możemy jednak nie zwrócić uwagi na niektóre momenta w ówczesnych stosunkach artystycznéj działalności, ażeby bezpośredniość wspomnianego wpływu oświecić promieniami innostronnych czynników.

Jednym z takich czynników jest istota konkurencyi artystycznéj czyli konkursów ogłaszanych przez gminy lub panujących na plany i modele dzieł sztuki. Już w zaraniu renesansu spotykamy się z wielkim kongresem włoskich i zagranicznych artystów, zwołanych dla sprawy wybudowania kopuły na katedrze Sta. Maria del Fiore. Wiemy również, w jakiéj roli wystąpił w téj sprawie Filipo Brunellescho. Sama istota konkurencyi tego rodzaju, jakkolwiek już przez swoje istnienie obok instytucyi bractw artystycznych rzuca niezwykłe światło na współczesne wyobrażenia o ważności sztuki i jéj przedstawicieli, daje nam dopiero wtedy właściwe pojęcie o ówczesném uznaniu powagi zawodów artystycznych i zadań samych artystów, gdy czytamy cały szereg dowodów, że sądy konkurencyjne nad dostarczonemi planami lub modelami były głównie rzeczą artystów. Jeżeli dziś, przy zupełném rozspecyalizowaniu i intelektualném zaskorupieniu się gałęzi artyzmu i techniki w ograniczonéj wyłączności fachowéj, mogą zajść okoliczności, że fakt taki nie przyjdzie do skutku z braku krajowych sił artystycznych, któreby nie brały udziału w konkursie i mogły tém samém bezstronnie sądzić prace drugich, to wówczas podobnéj okoliczności albo być nie mogło, albo jeżeli zaszła, z łatwością jéj można było zaradzić. W czasach renesansu są przykłady, — w rzeczywistości pojawiały się naturalnie daleko częściéj, — że artyści malarze wydają publiczne zdania o pracy architektów albo przeciwnie.

Dziś malarz a architekt — to najczęściéj obce sobie zupełnie indywidua fachowe,— dziś fakt podobnego kroju byłby nieposlednio dziwacznem zjawiskiem, bo cóż, — powiedzianoby, że obydwa malują, skoro wiedze i dążenia obydwóch tak są dalekie od siebie!? Niegdyś jednak było zupełnie inaczéj, niegdyś było to rzeczą naturalną. Naturalność takiego zbliżonego i zbratanego stosunku odrębnych dziś a nawet z ukosa patrzących na siebie zawodów, polegała w owych czasach na tajemnicy, że wszystkie artystyczne zawody jednoczyły się wobec pojęcia powołań sztuki. Istotą téj tajemnicy była jednolitość i zgodność całego sposobu artystyczno-techni-

cznego tworzenia i życia. Namacalność zetknięcia się wszystkich technik w pracowniach i w życiu publiczném pociągała za sobą z jednéj strony rozogólnienie gruntownéj technicznéj wiedzy u wszystkich artystów, a z drugiéj strony wywoływała konieczność dopełniania jednych zawodów drugiemi. Oto przyczyna, która nam tłomaczy indywidualności ogarniające niekiedy naraz kilka zawodów artystycznych, kilka gałęzi przemysłu, jak słynna np. osobistość Donatella. Faktyczne pomaganie sobie artysty malarza osobistą zręcznością architekta, albo przeciwnie, jak się to dzisiaj dzieje tak często, nie potrzebowało zachodzić w ówczesnych stosunkach. Potwierdza to w wysokim stopniu artystyczna działalność Massacia, w którego obrazach architektura zajmuje tak wybitną a zarazem tak uderzającą stronę. U następców Massacia, architektura staje się nawet niemal integralną częścią i przedmiotem szczególnéj troskliwości, powiedzielibyśmy zawodowéj satysfakcyi w dziele malarstwa. Donośne zresztą z innego względu dążności artystów-malarzy w odtwarzaniu architektur rzeczywistych, albo umyślnie projektowanych, albo nawet projektowanych z myślą krytyczną, mogą same posłużyć za dowód, do jakiego stopnia dochodziło czucie między jedną techniką a drugą i jakim wpływowym stawało się czynnikiem w zewnętrznych stosunkach sztuki.

Wzajemne zetknięcie, dopełnianie i przelewanie się jednych technik w drugie, obopólny interes artystów w pojmowaniu, rozumieniu i sądzeniu się wzajemnie a wreszcie wynikająca z tego wszystkiego czujność i opieka nad powszechnym ruchem artystycznym — wszystko to przejawiało się donośnemi skutkami w publicznéj działalności technika artysty, która poczynając się wielkiemi specyalnemi przedsięwzięciami gmin i panujących, a kończąc się okolicznościowym udziałem techników artystów w świeckich festynach, społecznych tryumfach i procesyach religijnych, obejmowała wszelkie gościńce i uboczne ścieżyny, jakiemi się tylko sztuka mogła rozlewać po życiu ówczesnych społeczeństw.

Że technik artysta czasów renesansu miał wszelkie intelektualne i moralne podstawy do zajęcia dominującego stanowiska w artystycznym ruchu publicznego i prywatnego życia, świadczy inny ważniejszy moment a mianowicie rozległość i wszechstronność jego wykształcenia a więc znów okoliczność, z którą stan dzisiejszych stosunków w tym względzie w najwyższym kontrastuje stopniu. Samo zastanowienie nad olbrzymim rozrostem artyzmu w czasach renesansu wobec zapanowania humanizmu i tak zwanéj filozofii, jaka opanowała ówczesne stosunki życiowe wyższych sfer społecznych, supponuje bezwarunkowo wysoką skalę umysłowego rozwoju i bogactwa wiedzy w reprezentantach głównych czynników życia, jakiemi były rzeczy artyzmu. Dowody składa na to każda karta historyi renesansu. Gdzie uczeni humaniści-filozofowie wspólny żywili z artystami zapał do badań starożytności i gdzie w jéj poznawaniu jedni i drudzy wspólny widzieli interes dla swego znaczenia i powołania, tam nie mogło być rozdwojenia w dążeniach a antagonizmu pomiędzy rodzajami, zakresami i stopniami wiedzy, jak to dzisiaj na każdym kroku życia artystycznego i umiejętnego czuć i widzieć się daje. Owszem — tam musiało być i było wręcz przeciwnie! Uczone grono filozofów-humanistów miało swój niepośledni udział we wpływie na artystyczny ruch czasu. Atoli, szranki takiemu wpływowi kreśliła zarówno zgodność źródeł wiedzy i pracy, jak jednostajna gruntowność i umiejętność badań.

To ograniczenie wyraża się najwidoczniéj w literaturze renesansu. Właściwą artystyczno-techniczną część ówczesnego piśmiennictwa uprawiają artyści-technicy,— jak z drugiéj strony umiejętne kierunki filozofii, humanizmu, archeologii, polityki i t. d. pozostają w rękach filozofów-humanistów. Twórców odrębnych estetyk, — narzucanych wiedzy, rozmysłowi i fizycznéj możebności przez systemy filozoficzne, chcące ogarnąć wszystkie promienie ducha i powiązać ze sobą przymusem, jak to w nowszych czasach czynił Kant lub Hegel, — takich twórców nie spotykamy tam wcale. Tém lepiéj i tém korzystniéj dla ówczesnego artyzmu, że filozofowie-humaniści podejmowali literacką rolę zaszczepiających sentymentalizm i entuzyazm dla starożytności, bo pod wpływem takich uczuć mogło róść rzeczywiście trwałe przywiązanie do współczesnéj sztuki i jéj znaczenie w masie społecznéj. Wytrzeźwione umysły dzisiejszych ludzi potrzebowałyby właśnie rozbudzenia tych rzetelnych i naturalnych pojęć, które sztukę stawiają na piedestale świętości i bez których ona nigdzie do indywidualności i bezpośredniego związku z życiem dojść nie może.

Egzaltacya, jaką dzisiaj prześladujemy w każdém żywszém uczuciu, w każdym zapale przechodzącym miarę wyrodzonych zapatrywań na rzeczy wstydu i osobistéj godności, nie może absolutnie być podstawą wielkiego — nie naśladowczego i — niemechanicznego rozwoju sztuki. Gdzie jednak samym artystom brak rzetelnéj podstawy do oceniania piękna i uznania pracy w innych zakresach ludzkiego działania, — wiadomo bowiem, jak to nasi artyści dzisiejsi traktują umiejętności podobne historyi, filozofii itd., — tam sami artyści technicy nie mają prawa wymagać, aby społeczeństwo ich tylko entuzyazmowało się wielkością i artyzmem.

A właśnie udział w powszechném filozoficzném wykształceniu, jakim się odznaczali artyści technicy renesansu, rozstrzygał w tak wielkim stopniu o ich dominującym wpływie i znaczeniu. On im nadawał podstawę do prawdziwéj twórczości zrozumiałéj dla wszystkich, on dziełom ich zapewniał idealny i uczuciowy związek z dążeniami czasu, on ich uprawniał do zajęcia takiego samego stanowiska wobec dzieł innostronnych

kierunków wiedzy, jakie filozofowie-humaniści wobec ich prac artystycznych zajmować musieli. Nie dziwota też, że można było być, jak Michał Anioł, żarówno wielbionym dekoratorem Syxtyny, twórcą Piety, Mojżesza i grobu Medyceuszów, najokazalszéj architektury i poezyi, którą się najwykształceńsze i najsubtelniejszém obdarzone czuciem poiły umysły kobiece. Geniusz Michała Anioła tkwi właściwie tylko w sposobie odczuwania i pojmowania treści, która stanowiła bogactwo jego umysłu. Któż określi, jakiéj potrzeba siły w filozoficznem przepracowaniu tego wszystkiego, co się wie o bożym i ludzkim świecie, aby stworzyć myśl i pojęcie Ostatecznego sądu w Syxtynie? Żaden z dzisiejszych artystów!

Przejdźmy do innego momentu, do literatury techniczno-artystycznéj, aby się przekonać, że i w niéj dominujące stanowisko technika-artysty renesansu ma niezaprzeczone świadectwo. Czém ta literatura była? przedewszystkiem dźwignią wiedzy technicznéj; ale rzeczywistą dźwignią, bo się nie opiera na teoretycznych utopiach i konjekturach bezpodstawnych, jak nasze dzisiejsze [1]).

Ta literatura, oparta na praktyce i rozległém umyślnem doświadczaniu, była w drugiéj linii dźwignią wszelkiego technicznego postępu i krytyką publicznéj pracy a wreszcie w trzeciéj linii węzłem łączącym wszystkie niemal prądy umiejętnéj działalności stykającéj się z artyzmem w myśl pojęć współczesnych. Wyrazem takiego literackiego działania jest Leon Battista Alberti. Nie potrzebujemy wpływu technika-artysty na wewnętrzny rozwój społecznego ruchu drogą piśmiennictwa — uwidoczniać tu osobnemi przykładami. Same Pamiętniki Benvenuta Cellini i innych są dostateczną jego miarą. One podobnie, jak Vasarego i Condivi'ego życie Michała Anioła, i Rafaela życiorys skreślony przez pierwszego, uchylają okna dziejów, okazując nam przez niewielką szczelinę wewnętrzne, pełne życia rzeczywiste stosunki artystyczne owych czasów.

Ale cóż mówić o pamiętnikach (autobiografii) Benvenuta, skoro w literaturze włoskiéj XIV, XV i XVI wieku mamy osobny dział piśmiennictwa przeznaczony niejako na uwiecznienie odrębnych stosunków artystyczno-technicznych i dominującego znaczenia techników-artystów. Działem tym jest z jednéj strony literatura nowelistyczna a z drugiéj strony biograficzna i pamiętnikowa. Żaden inny naród nie może się poszczycić podobnemi zabytkami a zwłaszcza równą świadomością potrzeby wiązania współczesności z przyszłością i równie gruntownym interesem dla rzeczy sztuki. Z téj literatury pokazuje się wyraźnie, jak ważną osobistością musiał być technik-artysta, skoro każdy niemal krok jego życia, tajemnice jego istnienia, skryte i jawne stosunki z drugiemi, wogóle prawie najdrobniejsze momenta jego twórczości i wpływu na zewnątrz, były przedmiotem uwagi, pamięci, badań, publicznego interesu a nareszcie źródłem dla innostronnéj artystycznéj twórczości.

Jeżeli ostatecznie pośmiertne uznanie, cześć złożona zasłudze i powadze życia w nagrobku katedralnego kościoła i nieprzerwany związek żyjących z pamięcią o zmarłych może być illustracyą wyższości jednych indywiduów nad drugiemi albo nad całemi społecznościami, w takim razie w kościołach miast włoskich złożony ten sam dowód dominującego znaczenia technika artysty renesansu, co w literaturze a zwłaszcza w saméj niepożytéj sławie jego publicznych dzieł tego czasu.

Czy to przypadkiem nie apoteoza wielkości technika-artysty, — nie chęć zrobienia czemś jednych na niekorzyść drugich? — pomyśli może ten i ów przeczytawszy poprzednie ustępy. O nie; ani apoteoza wielkości ani chęć szkodzenia komukolwiek. Jeżeli co, to tylko pragnienie, aby w stosunki publiczne artystycznego zakresu wróciło dawne tętno życia, zaszła zmiana na lepsze w samym publicznym interesie. Gdyby powyższe ustępy były apoteozą, to w każdym razie apoteoza ta, nie przynosząc ujmy nikomu, stawiałaby na jedném stanowisku wszystkich przedstawicieli sztuki — nietylko techników w ścisłém znaczeniu, nietylko artystów, jakiemi są architekci. Gdyby zaś powyższe ustępy napisane były z zamiarem zrobienia czemś jednych na niekorzyść drugich, należałoby zapytać, kim mają być ci jedni a kim ci drudzy, gdyż w obrębie ludzi i fachów, o jakich tu była mowa, nie ma najmniejszego wyróżnienia. Uznanie złożone na wstępie téj pracy powadze medyka, milczące przyznanie znaczenia stanowisku prawnika, filozofa, historyka itd., nie może przecież świadczyć, jakobyśmy przedstawicieli artyzmu chcieli wynieść stronniczo na piedestał wyższości i kazali patrzeć nań drugim ze czcią uwielbienia. Takie bowiem stanowisko musi być raz na zawsze wynikiem zasług ludzi, ciał, stanów, społeczeństw.

Ale skoro sam człowiek z jakiegokolwiek stanowczego powodu rozszczepił swoją ogólną życiową działalność na różne jakościowo kierunki i nadał im zasadniczo odrębne warunki bytu, to tém samém legalizował każdemu kierunkowi swéj działalności możebność a nawet konieczność prawidłowego i sumiennego rozwoju.

[1]) Mamy tu zwłaszcza na myśli pracę p. Juliusza Świecianowskiego, architekta, p. t.: Die musikalische Skala in der Welt, w któréj autor dorabia człowiekowi szósty zmysł: przeczucia. Być może, że w krytyce téj pracy zacofanemi kierujemy się wyobrażeniami; atoli jesteśmy w każdym razie przekonani, że gdyby przyszło analyzować naturę człowieka w sposób powyższego autora, wówczas by się pokazało, że człowiek cały składa się poprostu ze samych zmysłów. L. B. Alberti mówi wprawdzie o architekturze jako o muzyce, ale znać, że mimo najśmielszych dążności miał zmysł do ograniczenia istoty człowieka — do zwykłych 5 zmysłów.

Niechże więc zwada o siłę i szczerość dążeń nie staje się jabłkiem bezpodstawnéj niezgody pomiędzy zakresami ludzkiego działania. Byłoby najwyższą sprzecznością w wyobrażeniach ludzkości, gdyby takowa działalność swoją, która ją najrozmaitszemi drogami pracy do jednego i tego samego prowadzi celu rozwojowego istnienia, chciała w jednym kierunku osłabiać, poniżać lub wogóle tamować dlatego, żeby ją z jakichkolwiek nieuzasadnionych pobudek popierać, wyróżniać i podnosić w jakimś innym zakresie. Dobrze się dzieje tam, gdzie człowiek prawu wszechstronnéj równowagi czyni zadość, o ile może, jako człowiek; ale tam, gdzie się albo nie stara działać w jéj myśl, o ile możności — albo nawet z umysłu czynić nie chce, tam zwykle opłakanych doczekuje się skutków. Historya jako mistrzyni życia, — bo ją przecież zwykliśmy mieć za taką, — daremnieby chyba uczyła człowieka mądrości a dziejowe przykłady wspomnianéj prawdy musiałyby być chyba fikcyą albo może hallucynacyą ludzkości.

Cały zarysowany obraz stanowiska artysty-technika renesansu miał nam posłużyć do illustracyi pojęcia zasadniczości działań technika-artysty w zakresie sztuki wogóle. I w istocie, jeżeli pojęcie zasadniczości w tym względzie polega na tém, ażeby technik artysta miał prawo i starał się ogarnąć wszystkie momenta artystycznego działania w społeczeństwie, byle tylko sztuka popierana innostronnie osiągnęła możebne granice rozwoju, byle stanęła na równi rozwojowego istnienia i celu swego bytu z innemi gałęziami społecznéj działalności, w takim razie nikt nie może zaprzeczyć, że stanowisko technika-artysty w epoce renesansu było stosownie do tego istotnie zasadniczém i rozstrzygającém na korzyść społecznego interesu. Gdybyśmy się chcieli posunąć o krok daléj, to chyba jedynie do wyznania, że na innych podstawach sztuka i technika niewłaściwie tylko rozwijać się mogą. Dzisiejszy technik-artysta żyje, co prawda, w niejednokrotnie innych warunkach społecznych i politycznych, atoli któż zechce utrzymywać, że te stosunki tamują lub ograniczają jego wpływ na rozwój sztuki? każdy owszem musi przyznać, że obecne społeczeństwa w niezliczonych instytucyach, jakie potworzyły w zakresie artyzmu, otwierają jego wpływom stokroć więcéj dróg, aniżeli ich otwierały artyście technikowi opisane przez nas czasy renesansu. Czy jednak mimo to dzisiejszy technik-artysta a zwłaszcza u nas korzysta z tego stanowiska i czy odpowiada rzetelnie wymogom takiego zasadniczego powołania? jest-to kwestya, którą obszernie zamierzamy rozwinąć.

Poczuwając się właśnie do téj zasadniczości uważaliśmy za rzecz konieczną poruszyć sprawę sztuki naszego kraju, a czyniąc to, pragniemy dać przykład przedstawicielom innych gałęzi artyzmu, aby się ze swojéj strony jako malarze i rzeźbiarze do tych samych obowiązków poczuwać zechcieli.

Zdaje nam się, że uwagi, jakieśmy dotychczas rzucili, uzasadniają w znacznym stopniu wystąpienie z niniejszą pracą w tém Czasopiśmie, atoli zastanowienie się nad obecnemi stosunkami artystycznemi naszego kraju, które będzie stanowiło drugą część naszego zadania, stanie się jeszcze gruntowniejszém uzasadnieniem. Przykład dziejowy renesansu i porównawcze zestawienie go z dzisiejszemi faktami w sferach artyzmu, o jakieśmy zaczepili tu i owdzie, będą podstawą do dalszéj treści i doskonałém tłem do dalszych illustracyj.

O majstrach murarskich, kamieniarskich i ciesielskich.

Stowarzyszenia tego rodzaju majstrów niemieckich postanowiły wspólnie przywrócić egzamina obowiązkowe, jakim ulegał każdy majster przed zaprowadzeniem wolnego przemysłu. Minister pruski dla handlu i przemysłu zwrócił uwagę na uchwały stowarzyszeń i zażądał od nich statutu egzaminacyjnego. Skutkiem tego wezwania wydział stowarzyszeń przedłożył ministerstwu 15 listopada 1879 r. statut, polegający na tych samych zasadach, jakie obowiązywały przed r. 1869 w Prusiech. Komisya egzaminacyjna, według tego statutu, ma się składać z jednego urzędnika wyższego, jako przewodniczącego, z jednego budowniczego miejskiego i trzech majstrów. Egzamin teoretyczny wymaga:

Rysunku majsterskiego z obliczeniem kosztów, co ma być uskutecznione w 8-miu tygodniach. Tu winno się mieć szczególniéj wzgląd na przeprowadzenie konstrukcyjne zadania.

Na mocy egzaminu odbytego, urząd prowincyj nadawaćby mógł prawo kandydatom nazywania się majstrem murarskim, kamieniarskim lub ciesielskim.

Wymaganą jest naprzód 3 letnia nauka u majstra egzaminowanego i 2-letnie zatrudnienie w charakterze czeladnika. Teoretyczne wykształcenie daje ukończona szkoła przemysłowa, jakoteż dwu-letnie zatrudnienie w biurze majstra egzaminowanego, odpowiedniego zatrudnienia.

Egzamin wstępny ma na celu udowodnienie, iż kandydat potrafi pisać szybko i bez błędu; świadectwo jednorocznéj służby wojskowéj, uwalnia od tego egzaminu.

Egzamin techniczny składa się z praktycznéj i teoretycznéj części. Uzdolnienie praktyczne ma się okazać z prowadzenia budowy pod dozorem majstra egzaminowanego i wykonania własnemi rękami trudniejszéj części budowy, kierowanéj przez kandydata, oraz robót zawodowych, z których możnaby poznać, iż kandydatowi nie są obce powinowate zatrudnienia budowlane. Przedstawienie architektoniczne projektu nie jest wyma-

gane, jednak kandydat powinien okazać, iż zna główne formy architektoniczne.

Egzamin ustny, w jednym dniu odbyty, polega na następującym programie:

Matematyka elementarna czysta i zastosowana, prowadzenie ksiąg przemysłowych, ustawy budownicze, nauka o materyałach budowlanych i konstrukcyjnych, budowle gospodarskie wiejskie, miejskie i techniczne, jakotéż znajomość trzech porządków greckich. Kandydaci, którzy ukończyli szkołę przemysłową mają być egzaminowani tylko z nauki materyałów budowlanych i konstrukcyjnych, a nawet mogą być przez komisyę egzaminacyjną od egzaminu ustnego uwolnieni.

Nie myślimy się zapuszczać w szczegółowy rozbiór statutu, jednak musimy zwrócić uwagę na niektóre punkty, które nam się wydają jako zwrot do urządzeń cechowych. Nie zwracano dosyć uwagi przy układaniu statutu na szkoly przemysłowe, które, szczególniéj w Niemczech, dają wykształcenie należyte, zasługujące na większe uwzględnienie. Budowniczy miejski, zasiadający w komisyi egzaminacyjnéj, mógłby być zastąpiony właściwiéj rządowym. Wybór trzech majstrów nie jest określony co do ich wykształcenia, a może doprowadzić do konserwowania nawyknień i sprowadzić powoli do urządzeń cechowych, do których zdaje się dążyć dzisiejszy minister handlu.

W państwie austryackiém ustawa przemysłowa z r. 1860 zalicza zawód budowniczych, murarzy, kamieniarzy i cieśli do przemysłów konsensowych.

Od chcącego uzyskać konsens do samoistnego prowadzenia zawodu, wymaga się pewności i nieskazitelności, oraz szczególnego uzdolnienia i ma się mieć baczność na stosunki miejscowe i na dozór policyjny.

Murarze, kamienieniarze i cieśle, którzy roboty swego rzemiosla wykonywać chcą niezależnie, to jest nie pod kierunkiem budowniczego, muszą się wykazać z praktycznego uzdolnienia, jakiego nabyli pracując rzeczywiście w swojém rzemiośle. Kto chce zostać budowniczym, musi się wykazać, iż przez trzy lata zostawał w czynnéj służbie przy budownictwie lub jakiéj władzy budowniczéj, a nadto złożyć egzamin przed władzą budowniczą krajową w dowód, że posiada wymagane wyższe wiadomości. Od egzaminu tego mogą być te osoby uwolnione, które gdzieindziéj już złożyły dowody uzdolnienia swego.

Otóż ta ustawa, dziwnie ogólnikowa stworzyła niemal dowolność władzy w udzielaniu konsensów. Murarze, kamieniarze i cieśle mają posiadać szczególne zdolności, ale jakie? ustawa nie określa ich, a wiadomo, iż dowody, przedkładane w celu uzyskania konsensu, są pozorem, a nieudawadniają jakichś szczególnych zdolności. Nie zwrócono tu uwagi na wykształcenie, to jest na szkołę, jakąby majstrowie powinni ukończyć, a wiadomo, iż są tacy, którzy pisać nie umieją, a przecież według téj ustawy pozyskali konsensy samodzielnych majstrów, co większa, znani nam są dyletanci, którzy nie kończąc żadnych szkół technicznych na mocy przepisu, »iż gdzieindziéj złożyli dowody uzdolnienia« uzyskali patenty na budowniczych.

Gdyby ta ustawa nie została zmienioną, to zakładanie szkół przemysłowych byłoby bez celu, skoro i bez ich ukończenia można uzyskać konsens do prowadzenia tak ważnych gałęzi przemysłu.

Za czasów byłéj Rzeczypospolitéj krakowskiéj, chcąc zostać majstrem tych zawodów, potrzeba było, oprócz wykonania sztuki mistrzowskiéj pod dozorem majstra i jednego z członków komisyi egzaminacyjnéj, złożyć egzamin przed komisyą, która składała się z jednego senatora, jako przewodniczącego, z dyrektora budownictwa, trzech profesorów instytutu technicznego i majstra cechowego.

Egzamin składał się: z wyrysowania projektu odpowiedniego zawodowi pod dozorem budownictwa rządowego, z teoryi pytanéj wobec komisyi i wykonania sztuki mistrzowskiéj, własną ręką pod dozorem majstra i członka komisyi egzaminacyjnéj.

Takiém postępowaniem zapobiegano samowoli cechowéj, a zarazem zmuszano budujących do znajomości dokładnéj swego zawodu.

Skutki niewiadomości tak naukowéj jakotéż praktycznéj majstrów konsensowych dały się niejednemu właścicielowi we znaki. Majster powinien czuwać nad porządném i regularném prowadzeniem budowli, lub ich reparacyj w celu zasłonięcia właścicieli od szkód. Przestrzegać winien, aby materyał budowlany był wyborowy, roboty dobrze rozdzielone, wapno, cement należycie zarobione i użyte i t. d.

Stawianie rusztowań nie właściwe, naraża nietylko właściciela na straty, ale także robotników na utratę życia. — Stawianie kominów, palenisk, pieców, wymaga dokładnéj znajomości sposobów zabezpieczania od ognia. — Wybór robotnika stósownego do przedmiotu jest obowiązkiem majstra rutynowanego.

Stanowisko majstrów względem właściciela budowli jakotéż robotników, jest bardzo ważne i powinno być bronione przez ustawę określającą dokładnie ich obowiązki. Wolność przemysłowa może być wygodna dla rzemiósł, ale oddać tak ważne czynności jakiemi są budowle wszelkiego rodzaju niemal dowolności konsensów jest to narażać właścicieli na wielkie straty, a ludzi na kalectwa i utratę życia. Przepisy odnoszące się do tego rodzaju przemysłu powinny być jasne i ściśle wykonane, bo zapobiegną wypadkom a nie uszczuplą wolności. Stanowisko majstrów egzaminowanych nabędzie godności, zyska obywatelstwo w społeczeństwie, które zapewni się o ich zdolnościach, a uchroni od podejrzeń, jakie może mieć dziś przy wydawaniu konsensów.

P. B.

O zaprowadzeniu jednostajnych nazw w zaprawach wapiennych zwykłych i hidraulicznych.

Komitet zajmujący się sprawą cementów, wydał z polecenia austr. zgromadzenia inżynierów i architektów w Wiedniu postanowienia, mające na celu ujednostajnienie nazw rozmaitych hidraulicznych zapraw w budownictwie używanych. Redakcya uznając ważność tych postanowień zamieszcza takowe w tłomaczeniu dosłownem.

Nazwy zapraw rozmaitych używanych w budownictwie są tak chwiejne, że częstokroć te same materyały w dwóch niedaleko od siebie leżących miejscowościach różne mają nazwy. To co jedni zowią wapnem hidrauliczném inni zowią cementem portlandzkim lub cementem rzymskim i na odwrót; wskutek czego powstają bałamuctwa w nazwach i pojęciach u ludzi używających tych materyałów.

Chcąc dojść do jednakich nazw i pojęć, trzeba oznaczyć przedewszystkiem ściśle granice i charakterystyczne oznaki między temi sztucznemi zaprawami z jednéj a zbliżonemi do nich gatunkami naturalnego wapna z drugiéj strony.

Paloném wapném zowiemy materyał łączący, używany przy wznoszeniu murów nadziemnych, jest-to wapień, natrafiany mniéj więcéj czysty w przyrodzie, który przez wypalenie utracił bezwodnik kwasu węglowego. Palone wapna rozróżniamy według fizycznych i chemicznych własności wapienia, z którego je otrzymano i zachowania się ich względem wody, jak następuje:

Jezeli wapno wypalone, skropione małą ilością wody, wywiązując znaczną ilość ciepła, rozsypie się w delikatny proszek, a z większą ilością wody zmieszane w rzadki płyn zamieni, to mówimy o nim, że się gasi lub lasuje; jeżeli zaś wypalone wapno wciąga w siebie tylko wodę jak każde ciało porowate, nie rozsypując się w proszek, ani też nie tworząc płynu, to oznacza, że się gasić nie da.

Kres ostateczny przy którym wapno się gasi, sięga według doświadczenia aż do 18% części składowych nierozpuszczalnych w kwasie solnym, gdy wapno mniéj takich części zawiera to się lasuje, jeżeli więcéj to się nie da gasić zupełnie.

Palone wapna które się gaszą, dzielimy na chude i tłuste, rozdział ten jednak jest chwiejny, bo jedne nieznacznie w drugie przechodzą.

Najtłuściejsze wapno, zwykle otrzymywane ze zbitego wapienia powiększa swoją objętość przez zgaszenie trzech — a nawet czterokrotnie. Najchudsze zaś wapno powiększa o $^1/_4$ część swoją objętość.

Tłustém wapnem zowiemy to co podczas gaszenia objętość swoją przynajmniéj podwaja. Tłuste wapno tworzy przy stosownym dodatku piasku zaprawę, która w powietrzu suchem twardnieje, przyczem twardnienie to rozpoczynając od powierzchni muru coraz głębiéj do środka postępuje. W wilgotnych miejscach zaś zaprawa ta nie twardnie w cale, a w wodzie nawet się rozczynia.

Chude wapno podobnież jak i tłuste dostarcza zaprawę, która wprawdzie zupełniéj i szybciéj twardnieje, ale jest mniéj wydatną. Jeżeli w chudém wapnie są obce domieszki, szczególnie połączenia roztworzonéj krzemionki to się one w zaprawie zupełnie odmiennie zachowuje. Takie chude wapna które się jeszcze gaszą, a użyte pod wodą jako zaprawy po niejakim czasie twardnieją, zowiemy wapnami hidraulicznemi.

Ta własność stanowi przejście od wapna powietrznego do wapna hidraulicznego, a podział tych ostatnich i nazwy jakie dla jednostajności nadać im należy, określamy jak następuje:

I.

Wapno hidrauliczne

jest wapnem chudem, w handlu pojawia się w kawałkach lub sproszkowane posiadając własność wolnego twardnienia pod wodą.

Objaśnienia do I. Jeżeli kawały wapna hidraulicznego w świeżo wypalonym stanie pokropimy wodą, to rozpadają się one wśród objawu rozgrzania w delikatny proszek biały, nadający się do przyrządzenia zaprawy. Proszek taki powstaje także, jeżeli kawały świeżo wypalone na powietrzu dłuższy czas leżą, mączna ta masa ma barwę żółtawo-białą.

Hidrauliczne wapno może być natychmiast po wypaleniu wodą zlasowane i do zaprawy użyte. Hidrauliczne wapno twardnieje powoli na powietrzu, po niejakim czasie opiera się wpływom wody i nierozczynia się w niéj; głównie używa się go przy wznoszeniu murów w miejscach wilgotnych, a także przy budowie pod wodą, ale tylko wtedy, kiedy twardnienie choć częściowe poprzednio na powietrzu może się dokonać.

II.

Cement naturalny (Roman-Cement).

jest wapnem o wybitnych własnościach hidraulicznych, proszek bowiem jego mełty z kamieni wypalonych wiąże pod wodą i w krótkim bardzo czasie twardnieje.

Objaśnienia do II. Wypalone jego kamienie, na wpływ powietrza wystawione albo skropione wodą nie rozpadają się na proszek, tylko muszą być przed użyciem zmielone.

Ustrój tego zmełtego proszku jest ziarnisty, barwa żółtawa, (o różnych odcieniach wpadających niekiedy aż w barwę brunatną) w każdym razie ciemniejsza od barwy wapna hidraulicznego.

Wiążąc, rozgrzewa się nieco; na powietrzu lub w wodzie nie powinien objętości swojéj zwiększać, pękać lub łuszczyć się. Cement ten wymaga pomiędzy wszystkiemi hidraulicznemi wapnami najkrótszego czasu do stwardnienia.

Zaprawa z niego wyrobiona nadaje się szczególnie do budowli podwodnych.

III.

Cement portlandzki albo sztuczny

jest materyałem powstałym z mieszaniny glinki i wapna w stosunkach oznaczonych, który wypalony aż do poczynającego się topienia, później się miele.

Objaśnienia do III. Wysoki stopień wypalania potrzebny do otrzymania cementu portlandzkiego, pociągający za sobą większą twardość wyrobu, jest także przyczyną większego ciężaru gatunkowego w porównaniu z wapnem hidraulicznem i cementem naturalnym.

Cement portlandzki posiada szarą barwę i listkowy ustrój. Zaprawa z tego cementu urobiona, odznacza się od innych zapraw hidraulicznych, znacznie większą wytrzymałością i zachowuje tę własność na powietrzu i pod wodą.

Portlandzki cement wiąże wolniej od cementu naturalnego, osięga jednak szybciéj większą wytrzymałość i wytrwałość aniżeli tamten, a te zalety stale się u niego z czasem zwiększają.

Podczas wiązania, cement portlandzki nie powinien się rozgrzewać ani pęcznieć, zatem czy to na powietrzu czy w wodzie zatrzymywać swoją pierwotną objętość, nie pękać i nie łuszczyć się.

Portlandzki cement używa się do tych wszystkich robót, przy których wytrzymałość na wpływ wody i zmian atmosferycznych jest koniecznie wymaganą, oraz tam, gdzie należy dbać o wielką trwałość i zbitość. Wskutek dłuższego czasu twardnienia zaleca się szczególniéj do tych robót, przy których zaprawy powoli tylko można używać.

IV.

Hidrauliczne przymieszki

do których należą: puzzuolany, ziemia santorynowa, tras itd. są to powiększéj części masy wulkaniczne, zawierające małą ilość wapna, pojawiające się w naturze w kształcie proszku lub pokładów skalistych.

Objaśnienia do IV. Przymieszki hidrauliczne same nie dostarczają zaprawy, zmielone jednak i do tłustego zwykłego wapna dodane, tworzą zaprawę hidrauliczną, twardnącą wprawdzie powoli lecz ciągle do tego stopnia, że wytrzymałość téj zaprawy po kilku miesiącach równa się wytrzymałości zaprawy wyrobionéj z cementu portlandzkiego.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt XI «*Przeglądu Technicznego*» zawiera: *E. Kucharzewski.* Przyczyny załamania się mostu na ujściu rzeki Tay. *A. Gravier.* O zastósowaniu elektryczności do bezpośredniego znoszenia się pociągów na drogach żelaznych, pomiędzy sobą i ze stacyami, według systemu p. E. de Baillehache'a. *J. Wątróbski.* O wyrabianiu sztucznéj alizaryny i purpuryny. (dok.) *R. Gostkowski.* Tor i szyna. (dal. ciąg) *Z. Kiślański.* Ukończenie budowy katedry w Kolonii. Krytyka i bibliografia. Wiadomość o dawnych fabrykach w Polsce p. Juliana Kołaczkowskiego. Podręcznik do rozbiorów chemicznych p. K. Marusieńskiego i J. Stamirowskiego. Przegląd wynalazków, ulepszeń i celniejszych robót. Sposoby przybliżone wyprostowania okręgu koła. Przyrządy redukujące ruch tłoka dla indykatora. Amerykański parowóz pospieszny. Hamulec Westinghouse'a. Kronika bieżącą. Jedna tablica rysónków. IV. (Sposoby przybliżone wyprostowania okręgu koła. Przyrządy redukujące ruch tłoka dla indykatora.)

Nr. 42 «*Inżynieryi i Budownictwa*» zawiera: Most rurowy pomiędzy Anglią a Francyą. Tunel pod rzeką Hudson. Kilka uwag o blasze stalowej (dok.) O używaniu w miastach gazu jako materyału opałowego. Kościół pnrafialny w osadzie Targoszyce pow. Bendzińskim gub. Piotrkowskiej. Wiadomości pobieżne. Różności techniczne Cichy kondenzator parowy. Sposób oczyszczania i klarowania olejów roślinnych. Bibliografia. Ryciny. Figur w tekscie dziewięć. Dwie osobne plansze.

Nr. 43 zawiera: Sposoby uspławnienia rzek naszych. Zastósowanie elektryczności w przemyśle. O eksplozjach mięszanin gazu oświetlającego z powietrzem. O osuszaniu gruntów zapomocą drenowania (c. d.) Krzywa całkowa i integrator p. Br. Abakanowicza (c. d.) Wiadomości pobieżne. Różności techniczne. Korespondencya. Ryciny. Figur w tekscie pięć. Dwie osobne plansze.

Nr. 44 zawiera: Eksplozja kotła parowego przy ul. Wielickiej. W sprawie założyć się mającej wyższej szkoły technicznej. Kartoflarka Głębockiego. Wiadomości pobieżne. Różności techniczne. Wykaz cen materyałów budowlanych, oraz robocizny, praktykowanych w mieście Warszawie, opartych na cenniku, zatwierdzonym przez Magistrat miasta na r. 1880. Korespondencya. Figur w tekscie cztery.

Nr. 10 «*Dźwigni*» zawiera: Sprawy Towarzystwa. Kogres austr. inżynierów i architektów we Wiedniu. *N. Kovats.* O usuwiskach (c. d.) *M. Thullie.* Oznaczenie sił działających w belce ciągłej przegubowéj zapomocą linij wpływowych (c. d.) *R. Gostkowski.* Rys historyczny rozwoju dróg żelaznych (c. d.) Wykład p. *Jägermanna.* O regulacyi Dniestru. — Rozmaitości.

Nr. 11 zawiera: *N. Kovats.* O usuwiskach (c. d.) *M. Thullie.* Oznaczenie sił działających w belce ciągłej przegubowéj zapomocą linij wpływowych. (d. n.) *R. Gostkowski.* Rys historyczny rozwoju dróg żelaznych (d.) Wykład p. *Jägermanna.* O regulacyi Dniestru (c. d.) Obrazki przemysłu angielskiego. Rozmaitości.

ROZMAITOŚCI.

Eterem naftowym nazwał pan *Kasper Kordig* z Petersburga nowy przez siebie wykryty materyał do oświetlania, a posiadający tak szczególne własności, że gdyby nie powaga pism, z których wiadomości te czerpiemy, gdyby nie głosy ludzi, którzy na własne oczy widzieli doświadczenia czynione na miesięcznem zgromadzeniu stowarzyszenia techników-hygienistów w Berlinie, sądzić byśmy musieli, iż mamy do czynienia z jedną z tych wielu, z drugiéj półkuli importowanych niedorzeczności, których wspólną podstawą — blaga. Czem jest ten czysty, jasny, o przyjemnéj woni płyn, wiedzieć nie możemy, bo p. *Kordig* téj tajemnicy nie zdradził, dotychczas znamy tylko jego własności z doświadczeń, a własności te są tego rodzaju, że mu w każdym razie przyznać należy pierwszeństwo przed naftą, olejem, i t. p. Przypatrzmy się doświadczeniom jakie p. *Kordig* czynił, by przekonać obecnych, do jakiego stopniapłyn ten daje w zastósowaniu gwarancyę bezpieczeństwa. Nad szyjką naczynia blaszane-

go o 15 l. pojemności, napełnionego eterem naftowym, trzymał p. K. zapaloną zapałkę, a ciecz się niezapaliła. Dopiero gdy brzegi szyjki zwilżono, płyn zapalił się z łatwością; przytkanie szyjki dłonią wystarczyło, by płomień zagasić. Toż samo doświadczenie powtórzono z koneweczką o dwóch otworach, jakiej się używa do napełniania lamp naftowych, z tym samym skutkiem. Ciecz ta wylana na zapuszczoną woskiem posadzkę, dalej na kastorowy kapelusz, zapalona, spłonęła silnym płomieniem, niepozostawiając na przedmiotach żadnego śladu; w szklance płyn zapalił się dopiero po wrzuceniu do niéj zapalonéj zapałki. Przy spaleniu nie można dostrzedz śladów kopciu lub nieprzyjemnéj woni. Z powyższych doświadczeń widzimy, iż nowy ten materyał do oświetlania nie jest wcale niebezpieczniejszym od innych materyałów, że dalej nie może zachodzić obawa eksplozyi, gdyż ciecz spala się spokojnie, nie zapalając ani sąsiednich przedmiotów, ani też napojonych nią materyi. Do dokładnego ocenienia jego bezpieczeństwa, potrzebaby jeszcze przedsięwziąć doświadczenia, przy jakiéj ciepłocie przechodzi eter naftowy w parę, i czy ta para pomięszana z powietrzem nie powoduje eksplozyi, jakto spotykamy u nafty, która przy ciepłocie 31°C eksplodować może. Celem zastosowania eteru naftowego, zbudował pan *Kasper Kordig* różne lampy, przyrządy do gotowania i ogrzewania, z których kilka za czasopismem *„Gesundheits-Jngenieur"* w krótkości opiszemy. Lampa kuchenna: ze zbiornika blaszanego wychodzi 5 cent. wys. szyjka o średnicy 5—6 mm., w któréj się mieści asbestowy knot. Lampa zapala się tylko za zetknięciem z płomieniem, a gaśnie za dosyć silnem dmuchnięciem; pali się bez cylindra szklannego, który spowodowałby zbyt silny prąd, a przy poruszaniu i chodzeniu z nią nie gaśnie. Lampą pokojowa zbudowaną jest podobnie. Ze zbiornika wyrasta szyjka 5—7 cm. wys, zakończona guzikiem lekko wypukłym, w którym jest 4—12 małych otworków, grubości średniéj igły. By lampę zapalić, należy ją trzymać nachyloną nad płomieniem, by ciecz wystąpiła na powierzchnię, guzika; wówczas dopiero lampa zapłonie białym płomieniem. Opisu fotometrycznych doświadczeń nie spotkaliśmy jeszcze nigdzie, ale świadkowie doświadczeń zapewniają, iż światło jest bielszém i jaśniejszém jak światło odpowiedniego płomienia gazowego. Po zapaleniu lampy spostrzegać się daje nad każdym otworkiem podłużny cylindryczny płomień świecący jasném silném białem światłem. Gdy lampę niezapaloną przewróeimy, ciecz z niéj nie wystąpi, zapalona i położona bokiem, toczy się po gładkiéj powierzchni paląc się daléj; przewrócona do góry płonie silniejszym płomieniem, co następuje naturalnie w skutek silniejszego dopływu płynu. Płomień zgasić można przez przyciśnięcie dłonią lub chustką. Inne lampy mają kształt świecy, inne są urządzone tak, iż przy wywrocie gasną. Pan *Kordig* chcąc przekonać o bezpieczeństwie tychże, wrzucał je w kosz napełniony watą bez najmniejszéj obawy i wypadku, i zapewniał że toż samo można uczynić, gdyby w koszu miasto waty, był proch! Daléj utrzymywał wynalazca, iż kładł w palący się stos naczynie blaszane, zakorkowane, napełnione 10 lit. eteru naftowego, a eksplozya nie nastąpiła. Pominąwszy opis tych dosyć dziwnie brzmiących doświadczeń, dodajemy, iż eter naftowy ma jeszcze jeden bardzo wielki przymiot, a mianowicie taniość. Według podań bowiem wynalazcy, lampa pokojowa spotrzebuje w ciągu godziny płynu za $^1/_2$ feniga czyli $^1/_4$ centa.

— *ay.*

Piec do wysuszania nowych budynków. W czasach dzisiejszych, gdzie budujemy nadzwyczaj szybko, gdzie świeżo wybudowane domy zajmujemy prawie w chwili ich wykończenia, aby tylko jak najprędzéj oprocentować włożony kapitał, szukać musimy środków, aby nowe budynki jak najprędzej pozbawić wilgoci szkodliwéj jak wiadomo zdrowiu ludzkiemu. Czynić to możemy wprawdzie przez opalanie istniejących już w budynku pieców, jednakowoż w tym razie nie możemy pojedyńczych części ścian, wedle potrzeby, więcéj lub mniéj ogrzewać, i w tym celu zmuszeni jesteśmy używać szczególnych przyrządów, odpowiednio skonstruowanych. Piec, o którym mówić zamierzamy jest wynalazku *M. E. Poupardin'a* w Paryżu. Zbudowany on jest jak następuje: Piec właściwy do palenia koksu, złożony z prostych lanych lub kutych szczebli, zaopatrzony jest u wierzchu denkiem ruchomym, postaci czworościennéj piramidy. W czterech bocznych płaszczyznach umieszczone są cztery blaszane rury, zaopatrzone na końcach prostokątnemi rozporami 4 cm. szer., a 30 cm. dług. Rury te wywołują silny prąd powietrza ogrzanego, dający się w każdym kierunku zwrócić. Otwory w denku, przez które występują rury, zaopatrzone są okrągłemi drzwiczkami na szarnirach, a służącemi do zamknięcia każdéj rury z osobna. Rury te mogą być pod różnemi kątami ustawiane, a to zapomocą półkola zaopatrzonego w różnych wysokościach hakami, na które można nasadzać widełki służące za podstawę rurom. U spodu pieca znajduje się popielnik, na stronie zbiornik na wodę, któréj celem zmniejszać szkodliwe działanie wywięzujących się gazów. Cały ten przyrząd opatrzony żelaznemi nóżkami stoi na drewnianym, blachą okutym wózku.

Na krańcach wózka ustawiać można blachy, osłony, które wrazie potrzeby mają ochraniać pewne miejsca od zbytniego ciepła. Zapalenie koksu uskutecznia się właściwym sposobem, bez wywięzywania dymu. W Paryżu wypożycza wynalazca przyrządy te (licząc opał i obsługę) za dzienną opłatą: od 4 sztuk 13 złr., od 2—4 sztuk 10 złr., 5—8 sztuk 8 złr., powyżéj 8 po 7 zlr.

(Semaine Constr.)

Tunel pod rzeką Hudson. Po długich procesach i zwłoce, rozpoczęto na nowo budowę tunelu pod rzeką Hudson. Roboty prowadzone są w sposób następujący: Pionowa studnia zapuszczona została aż do głębokości dna przyszłego tunelu, tj. 60 stóp pod powierzchnię 15. ulicy Jersey City — budowę tunelu ku rzece rozpoczęto, jednak w połowie téj głębokości, głębsza część studni stanowi zbiornik na muł i wodę. Praca odbywa się przy zgęszczoném powietrzu o ciśnieniu 17—20 funtów na cal pow. Osłonę tunelu stanowi bęben żelazny kuty eliptyczny 22 stóp wys., 20 stóp szer. który w wykopie częściami składany zostaje, i tak po wykopaniu sztolni w wierzchołku tunelu zestawia się górny odcinek elipsy — po czém stopniowo boki i dolny odcinek. W elipsie téj mur dwustopowy z cegły na cemencie, stanowi właściwą obudowę tunelu. Wydobywanie z wykopu uzyskanego materyału, dotychczas niebieskiéj gliny i piasku, odbywa się w ten sposób, iż masa rozczyniona wodą, wypchaną zostaje (ciśnieniem powietrza) rurami do już wykończonéj części tunelu, a ztąd na wierzch wyciągniętą. Z gliny téj wypalaną bywa cegła. Zamknięcie hermetyczne u ujścia tunelu podobném jest do zwykłego kotła o podwójnych drzwiach, takiéj szerokości aby wązki wagon przez nie przejechał. Robotnicy dzielą się na 3 partye po 40 ludzi, zmieniających się co 8 godzin, tak, iż robota trwa bez przestanku. Obecnie wykończają 3 stopy bieżące dziennie, co wróży, iż robota w przeciągu 3 lat ukończoną zostanie. Szerokość rzeki wynosi 550 stóp. Według projektu, tunel ma biedz za łagodnym spadkiem terenu ku wybrzeżu Jersey od strony New-Jorku, spadek będzie większym. Tunel ma się składać z dwóch równolegle do siebie biegnących rzek, które się na wybrzeżach jednoczą. Roboty około téj drugiéj części tunelu mają być w krótce rozpoczęte. Nie rozstrzygniętém jest jeszcze dotychczas, w jaki sposób kursować będą w tunelu pociągi kolei żelaznéj; prawdopodobnie pociągi różnych linii biegnące przez Jersey City będą go wspólnie użytkowały, skutkiem czego w ciągu jednéj doby będzie musiało przebyć tunelem 400 pociągów, w dzień osobowe a w nocy towarowe. Ogólne koszta budowy obliczone są na 10 milionów dolarów. Roboty w tunelu wykonywane są przy oświetleniu elektryczném.

(Iron.)

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.